

Abhandlungen  
der  
**Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.**

MÉMOIRES  
DE LA  
**SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE.**

Vol. XXIII. (1896.)

**Inhalt: Contenu:**

1. Prof. PARONA, Ammoniti del lias inferiore del Saltrio. 1<sup>re</sup> partie. 8 Tavole.
2. Prof. KÖBY, Monographie des polypiers crénacés de la Suisse. 2<sup>me</sup> partie. 8 planches.
3. Dr. A. TÖRNQVIST, Die degenerierten Perisphinctiden des Kimmeridge von Le Havre. 8 Tafeln.
4. P. de LOBDEL, Etude sur les mollusques de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. 1<sup>re</sup> partie.  
11 planches. (Avec une notice stratigraphique par Mr. le Prof. Köby.)

**Lyon,**  
Librairie H. Georg  
Passage de l'Hotel-Dieu

**Basel und Gené,**  
Georg A. Gie., Verlagsbuchhandlung  
Basel neben der Post. Gené Cornavin 19

**Berlin,**  
Buchhandlung E. Friedländer & Sohn  
Charlottenstr. 11

**MÉMOIRES**  
DE LA  
**SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE**  
VOLUME XXIII (1896)

---

**CONTRIBUZIONE ALLA CONOSCENZA**

DELLE

**AMMONITI LIASICHE DI LOMBARDIA**

DI

**C. F. PARONA**

---

**. PARTE I**

**AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DEL SALTRIO**

---

**8 TAVOLE**

---

**GENÈVE**  
**IMPRIMERIE REY & MALAVALLON**  
PRÉCÉDEMMENT AUBERT-SCHUCHARDT  
1896

## OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI

sulla Serie liasica di Arzo, Saltrio e Viggiù.

---

Negli scritti precedenti, nei quali mi occupai delle faune di SALTRIO, io accettai come esatto, e così lo ritengo tuttora, il profilo rilevato dell'ing. SPREAFICO nella serie stratigrafica di questa località, posta allo scoperto nelle cave aperte per l'estrazione dei marmi. La serie, in ordine discendente, è la seguente : 1. Calcare selciosi giallastri, rosei o grigiastri con brachiopodi; 2. Calcare grigio-azzurrognolo o gialliccio con gasteropodi e bivalvi; 3. Brecciola calcare di color grigio a crinoidi, bivalvi, gasteropodi e specialmente ammoniti e nautili; 4. Brecciola più scura con fossili generalmente indeterminabili.

Il risultato delle mie ricerche paleontologiche mi indusse a riferire al Lias medio la fauna a brachiopodi del primo membro della serie suesposta, considerandolo equivalente alla formazione del calcare marmoreo rosso, pure con brachiopodi di ARZO ed a ritenere invece spettante al Lias inferiore la fauna dei membri sottostanti.

Allorchè studiai i brachiopodi di ARZO e SALTRIO<sup>1</sup>, dovetti limitarmi, per i confronti colla fauna a brachiopodi di HIERLATZ, a consultare il lavoro

<sup>1</sup> C.-F. Parona. I Brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle prealpi lombarde. Mém. d. R. Ist. Lombardo, 1884.

di OPPEL<sup>1</sup>, perchè allora il GEYER<sup>2</sup> non aveva ancora pubblicato la sua bella memoria, che ora può permettere un più minuto e rigoroso esame tra le due faune. Non mi sfuggirono però talune affinità esistenti tra le faune di HIERLATZ e quelle del Lias inferiore di SALTRIO e le ricordai nella nota, in cui, esponendo l'elenco provvisorio delle forme di questa fauna lombarda, la riferii precisamente alla zona con *Pentacrinus tuberculatus*, *Arietites obtusus* e *Oxynoticeras oxynotum*.<sup>3</sup>

Successivamente intrapresi la pubblicazione della monografia della fauna del Lias inferiore di SALTRIO; ma questa pubblicazione, per cause diverse, alle quali credo inutile ora di accennare, procedette assai lentamente e non potè essere continuata in uno stesso periodico<sup>4</sup>.

Mentre così io mi occupavo delle faune di questi due importanti giacimenti, altri autori ebbero occasione nei loro lavori di accennare alle formazioni di SALTRIO ed ARZO. Lo STEINMANN, in una sua nota sul Trias, Giura e Creta dei dintorni del lago di Lugano<sup>5</sup>, espose delle notizie assai interessanti sulla tectonica, sulla costituzione litologica e sulla struttura delle stesse formazioni liasiche, nonchè sul significato dei copiosi avanzi di crinoidi del marmo rosso di ARZO, ma non si pronunciò circa il riferimento cronologico delle diverse formazioni di SALTRIO ed ARZO. Esse, in un profilo dello SCHMIDT, tracciato dal Poncion d'ARZO a CLIVIO, e che accompagna la nota stessa, sono complessivamente ascritte al Lias inferiore, che nel profilo si fa immediatamente sottostare al Lias superiore, senza interposizione di strati del Lias medio. Il FRAAS<sup>6</sup>, rilevando che la *facies* di HIERLATZ compare anche nel nostro versante alpino, citava appunto i famosi giacimenti di ARZO, SALTRIO e VIGGIÙ, dove si trovano, colla stessa *facies*, gli strati superiori del Lias inferiore. Come è ben espresso anche

<sup>1</sup> Oppel. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. (Zeitschr. d. Deut. geol. Gesellsch., 1861.)

<sup>2</sup> Geyer, G. Ueb. d. Liasisch. Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt. (Abhandl. d. k. k. Geolog. Reichs., Bd. XV, 1889.)

<sup>3</sup> C.-F. Parona. Note paleontol. sul Lias inf. nelle Prealpi lombarde. (Rendic. R. Ist. Lomb., 1887.)

<sup>4</sup> C.-F. Parona. I fossili del Lias inf. di Saltrio in Lombardia, Parte I (Crinoidi, Brachiopodi, Lamellibr.) Atti d. Soc. Ital. d. Sc. nat., vol. 33, 1890. — Parte II (Gasteropodi), Bull. d. Soc. Malacol. Ital., vol. 18, 1894. — Parte III (Nautili), Ibid., vol. 20, 1896.

<sup>5</sup> E. Steinmann. Bemerkung. üb. Trias, Jura und Kreide in der Umgebung des Luganer-See's. Eglog. geolog. Helvetiæ. Soc. géol. suisse, vol. II, 1890.

<sup>6</sup> Eb. Fraas. Scenerie der Alpen. Leipzig, 1892, p. 195, fig. 82.



nel profilo ch'egli dà delle cave di SALTRIO, rileva inoltre che la serie liasica, sopra il *Dacksteinkalk*, consta di calcari grigi a crinoidi con ammoniti, poi di calcari macchiettati con *Griphaea arcuata*, altri bivalvi e gastropodi, cui segue il calcare arenaceo ed il calcare rosso selcioso. Dice, inoltre, che presso ARZO ricompaiono questi strati più alti col carattere spiccato del calcare di HIERLATZ e con ricca fauna. Più recentemente anche il BÖSE<sup>1</sup>, dopo l'esame dei brachiopodi di SALTRIO e di ARZO, da lui fatto nel museo geologico di PAVIA e dopo avere constatato e nei fossili e nel carattere litologico una esatta corrispondenza col Lias di HIERLATZ, si formò la convinzione, che a SALTRIO, come a ARZO, si ha a fare soltanto col Lias inferiore.

Il parere del dott. BÖSE è confortato da quello di FRAAS; tuttavia esso mi sembra discutibile. Innanzi tutto, nel mio lavoro sui brachiopodi di ARZO e SALTRIO<sup>2</sup>, espressi l'avviso, che la fauna, ch'essi costituiscono, corrispondesse alla *parte più antica del Lias medio*; la differenza dunque fra la mia opinione e quella di BÖSE, nell'interpretazione dell'età si riduce effettivamente a poca cosa. Comunque, secondo il mio modo di vedere, in questa questione non dobbiamo esclusivamente limitarci al confronto fra il giacimento lombardo e quello di HIERLATZ ed affidarci alla somiglianza nei caratteri litologici ed alla comunanza di parecchie, non di tutte e neppure di molte forme di brachiopodi. Se si dovesse procedere con questo criterio, anche il Lias di GOZZANO dovremmo riferirlo al Lias inferiore, sia per la sua *facies* litologica, che non potrebbe essere più *hierlatziana*, sia in considerazione del numero rilevante di forme di bivalvi e di brachiopodi comuni col Lias inferiore di HIERLATZ. Eppure, associati a questi fossili di tipo hierlatziano, io stesso trovai pochi avanzi, ma tuttavia d'importanza decisiva per la determinazione cronologica del giacimento, riferibili ad ammonidee del Lias medio più recente<sup>3</sup>.

Ma, ritornando a SALTRIO e ad ARZO, a sostegno della mia opinione posso anche far notare il fatto, che fra i fossili della collezione STOPPANI, prove-

<sup>1</sup> Böse, E. Monogr. des Genus Rhynchonellina Gemm. (Palæontogr., XLI Bd., 1894, p. 57.)

<sup>2</sup> C.-F. Parona. Mém. cit., 1884, p. 7.

<sup>3</sup> C.-F. Parona. Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte. (Mém. R. Accad. di Torino, t. 43, 1892.)

nienti da SALTRIO, io trovai parecchi esemplari di *Aegoceras muticum* d'Orb.) e di *Cycloceras Actaeon* (d'Orb.) e che un altro esemplare della stessa provenienza (Museo di PAVIA), ad onta del cattivo stato di conservazione, parmi riferibile all' *Amaltheus spinatus* (Brug.); che nel museo di Torino si conserva un esemplare di *Dumortieria Jamesoni* (Sow.), di ARZO; che io stesso in una cava di questa località e nel banco a brachiopodi, raccolsi un esemplare di ammonidea assai malconcio, ma che con molto probabilità appartiene all' *Aegoceras densinodum* (Quenst.). Or bene, queste sono specie fra le più caratteristiche del Lias medio, e tale fatto mi pare ben degno di considerazione. Ricorderò inoltre, che nel Museo Civico di MILANO si conserva un esemplare di *Harpoceras Boscense* Reyn., infisso sopra un frammento di *calcare grigio selcioso*, che fu raccolto a SALTRIO.

D'altre parte anche qualche considerazione d'ordine stratigrafico viene in appoggio della tesi da me sostenuta. La serie di ARZO, come già rilevò lo SPREAFICO<sup>1</sup>, giace come il Lias inferiore di SALTRIO, sulla dolomia (*Hauptdolomit*) e consta, in serie ascendente di questi membri: calcare compatto grigio, a macchie rosse, quasi una breccia a grossi elementi, che per me corrisponde al Lias inferiore di SALTRIO: calcare compatto marmoreo, rosso, con o senza brachiopodi e bivalvi; calcare compatto, marmoreo a crinoidi. Ora, mentre il banco a brachiopodi rappresenta la parte inferiore del Lias medio, il calcare a crinoidi non è probabilmente molto più antico dell'orizzonte, che alle BICICOLA di SUELLO (alta BRIANZA) è caratterizzato da fauna domeriana<sup>2</sup>. Infatti, questo calcare si ritrova ad est di ARZO, sopra il cimitero, dove si può osservare, ch'esso passa superiormente ad un calcare arenaceo rossastro, poi grigiastro con ammoniti relativamente abbondanti; sonvi frequenti *Rhacophyllites*, i quali costituiscono la più distinta caratteristica della fauna domeriana (charmoutiano superiore).

E questo stesso orizzonte di calcari grigiastri o rossastri, più o meno arenacei, talvolta selciferi, perfettamente identici a quelli di VAL MARIANNA (VAL CUVIA) e di molte altre località del Varesotto e colle stesse ammoniti, frequentemente piritizzate o limonitizzate, si continua, oltre

<sup>1</sup> E. Spreafico, in Taramelli. Il Canton Ticino meridion. ed i paesi finitimi (Mater. per la Carta geol. della Svizzera, vol. VII, 1880, p. 143).

<sup>2</sup> G. Bonarelli. Fossili domeriani della Brianza. Rend. r. Ist. Lomb., 1895.

nel profilo ch'egli dà delle cave di SALTRIO, rileva inoltre che la serie liasica, sopra il *Dacksteinkalk*, consta di calcari grigi a crinoidi con ammoniti, poi di calcari macchiettati con *Griphaea arcuata*, altri bivalvi e gastropodi, cui segue il calcare arenaceo ed il calcare rosso selcioso. Dice, inoltre, che presso ARZO ricompaiono questi strati più alti col carattere spiccato del calcare di HIERLATZ e con ricca fauna. Più recentemente anche il BÖSE<sup>1</sup>, dopo l'esame dei brachiopodi di SALTRIO e di ARZO, da lui fatto nel museo geologico di PAVIA e dopo avere constatato e nei fossili e nel carattere litologico una esatta corrispondenza col Lias di HIERLATZ, si formò la convinzione, che a SALTRIO, come a ARZO, si ha a fare soltanto col Lias inferiore.

Il parere del dott. BÖSE è confortato da quello di FRAAS; tuttavia esso mi sembra discutibile. Innanzi tutto, nel mio lavoro sui brachiopodi di ARZO e SALTRIO<sup>2</sup>, espressi l'avviso, che la fauna, ch'essi costituiscono, corrispondesse alla *parte più antica del Lias medio*; la differenza dunque fra la mia opinione e quella di BÖSE, nell'interpretazione dell'età si riduce effettivamente a poca cosa. Comunque, secondo il mio modo di vedere, in questa questione non dobbiamo esclusivamente limitarci al confronto fra il giacimento lombardo e quello di HIERLATZ ed affidarci alla somiglianza nei caratteri litologici ed alla comunanza di parecchie, non di tutte e neppure di molte forme di brachiopodi. Se si dovesse procedere con questo criterio, anche il Lias di GOZZANO dovremmo riferirlo al Lias inferiore, sia per la sua *facies* litologica, che non potrebbe essere più *hierlatziana*, sia in considerazione del numero rilevante di forme di bivalvi e di brachiopodi comuni col Lias inferiore di HIERLATZ. Eppure, associati a questi fossili di tipo hierlatziano, io stesso trovai pochi avanzi, ma tuttavia d'importanza decisiva per la determinazione cronologica del giacimento, riferibili ad ammonidee del Lias medio più recente<sup>3</sup>.

Ma, ritornando a SALTRIO e ad ARZO, a sostegno della mia opinione posso anche far notare il fatto, che fra i fossili della collezione STOPPANI, prove-

<sup>1</sup> Böse, E. Monogr. des Genus Rhynchonellina Gemm. (Palæontogr., XLI Bd., 1894, p. 57.)

<sup>2</sup> C.-F. Parona. Mém. cit., 1884, p. 7.

<sup>3</sup> C.-F. Parona. Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte. (Mém. R. Accad. di Torino, t. 43, 1892.)

nienti da SALTRIO, io trovai parecchi esemplari di *Aegoceras muticum* d'Orb.) e di *Cycloceras Actaeon* (d'Orb.) e che un altro esemplare della stessa provenienza (Museo di PAVIA), ad onta del cattivo stato di conservazione, parmi riferibile all' *Amaltheus spinatus* (Brug.); che nel museo di Torino si conserva un esemplare di *Dumortieria Jamesoni* (Sow.), di ARZO; che io stesso in una cava di questa località e nel banco a brachiopodi, raccolsi un esemplare di ammonidea assai malconcio, ma che con molto probabilità appartiene all' *Aegoceras densinodum* (Quenst.). Or bene, queste sono specie fra le più caratteristiche del Lias medio, e tale fatto mi pare ben degno di considerazione. Ricorderò inoltre, che nel Museo Civico di MILANO si conserva un esemplare di *Harpoceras Boscense* Reyn., infisso sopra un frammento di calcare grigio selcioso, che fu raccolto a SALTRIO.

D'altre parte anche qualche considerazione d'ordine stratigrafico viene in appoggio della tesi da me sostenuta. La serie di ARZO, come già rilevò lo SPREAFICO<sup>1</sup>, giace come il Lias inferiore di SALTRIO, sulla dolomia (*Hauptdolomit*) e consta, in serie ascendente di questi membri: calcare compatto grigio, a macchie rosse, quasi una breccia a grossi elementi, che per me corrisponde al Lias inferiore di SALTRIO: calcare compatto marmoreo, rosso, con o senza brachiopodi e bivalvi; calcare compatto, marmoreo a crinoidi. Ora, mentre il banco a brachiopodi rappresenta la parte inferiore del Lias medio, il calcare a crinoidi non è probabilmente molto più antico dell'orizzonte, che alle BICICOLA di SUELLO (alta BRIANZA) è caratterizzato da fauna domeriana<sup>2</sup>. Infatti, questo calcare si ritrova ad est di ARZO, sopra il cimitero, dove si può osservare, ch'esso passa superiormente ad un calcare arenaceo rossastro, poi grigiastro con ammoniti relativamente abbondanti; sonvi frequenti *Rhacophyllites*, i quali costituiscono la più distinta caratteristica della fauna domeriana (charmoutiano superiore).

E questo stesso orizzonte di calcari grigiastri o rossastri, più o meno arenacei, talvolta selciferi, perfettamente identici a quelli di VAL MARIANNA (VAL CUVIA) e di molte altre località del Varesotto e colle stesse ammoniti, frequentemente piritizzate o limonitizzate, si continua, oltre

<sup>1</sup> E. Spreafico, in Taramelli. Il Canton Ticino meridion. ed i paesi finitimi (Mater. per la Carta geol. della Svizzera, vol. VII, 1880, p. 143).

<sup>2</sup> G. Bonarelli. Fossili domeriani della Brianza. Rend. r. Ist. Lomb., 1895.

SALTRIO, a VIGGIÙ. Qui e precisamente tra il colle di S. MARTINO, la strada per BARAGGIA e quella per CLIVIO, lo si trova del pari fossilifero, evidentemente e regolarmente interposto fra il tipico calcare rosso marnoso toarciano fossilifero e il calcare grigio scuro, selcioso, che forma cappello al calcare brecciola od arenaceo, lavorato in cava a VIGGIÙ. Quest' ultimo ed il precedente corrispondono ai membri più alti della serie alle cave di SALTRIO, dove questo rapporto colle formazioni più recenti non si può constatare, perchè la serie stessa non è coperta da altre rocce<sup>1</sup>.

Per tutte queste considerazioni non posso persuadermi di avere errato nell'assegnare alla parte più antica del Lias medio la fauna a brachiopodi di ARZO e del membro più alto della serie di SALTRIO, che il dott. Böse vorrebbe assegnare al Lias inferiore<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Il dott. G. BONARELLI, al quale comunicai i fossili sopra accennati, da me raccolti, mi favorisce le seguenti determinazioni. Dal *domeriano* di ARZO: *Pygope Aspasia* Mgh., *Pecten* f. ind., *Phylloceras Nilssoni* Héb., *Phyll. Meneghinii* Gemm., *Lytoceras lineatum* (Schl.), *Lyt.* cfr. *Czjzekii* (v. Hauer), *Rhacophyllites libertus* Gemm., *Rhacoph.* n. f., *Arietoceras Algovianum* (Opp.), *Harpoceras* (?) *Boscense* Reyn., *Deroceras armatum* (Sow.), *Atractites orthoceropsis* Mgh. — Dal *toarciano* di VIGGIÙ: *Nautilus semistriatus* d'Orb., *Phyll. Nilssoni* (Héb.), *Lytoceras dorcadis* Mgh., *Lyt.* f. ind., *Polyplectus discoides* (Ziet.), *Harpoceras subplanatum* (Opp.), *Grammoceras radians* (Bronn, non Reyn.), *Lillia comensis* (v. Buch), *Lillia erbaensis* (v. Hauer), *Paroniceras sternale* (v. Buch), *Coeloceras crassum* (Phill.).

<sup>2</sup> Il dott Böse (loc. cit.) a sostegno del suo asserto dice inoltre « Die von Parona als *Rh. Briseis* beschriebene Art ist nichts anderes als *Rh. belemnitica*, *Rh. flabellum* ist *Rh. latifrons*, *Rh.* cfr. *Zitteli* ist *Rh. polyptycha*; eine als *Waldheimia* sp. bezeichnete Art ist wahrscheinlich zu *Wald. Waterhousei* zu stellen, ein Theil von *Waldh. Sarthacensis* gehört zu *Waldh. cornuta*: ein Theil von *T. Andleri* ist als *Ter. basilica* zu bezeichnen, ein Theil von dem als *Spir. expansa* bestimmten Stücken gehört sicherlich zu *Spir. Haueri*, während ein Theil der als *Spir. Hartmanni* bestimmten Stücke möglicherweise zu *Spir. obtusa* gehört. » Ora, a questi appunti io mi permetto di contrapporre le seguenti osservazioni.

L'identità della *Rh. Briseis* di Arzo e Saltrio colla *Rh. variabilis* Schl. (in Geyer) fu già ammessa da me (1892, Revis. fauna di Gozzano) e se effettivamente, come crede il Böse (Brachiop. Hindelang, 1893, p. 13) questa *Rh. variabilis* di Hierlatz non è altro che la *Rh. belemnitica* Quenst., naturalmente, anche per la forma di Arzo e Saltrio, al nome di *Briseis* si dovrà sostituire quello di *belemnitica*. Tuttavia la *Rh.* di Saltrio e Arzo, comunque voglia chiamarsi, non si distingue dalla *Rh. Briseis* o *Rh. variabilis* così comune anche nel Lias medio di Gozzano e di Sicilia. — Se le figure date dal Geyer (Lias. Brachiop. v. Hierlatz, 1889, Taf. VI, fig. 25-31) per la *Rh. latifrons* Stur sono esatte, come non si può dubitare, la riunione della *Rhynch. flabellum* di Arzo colla forma di Stur non è giustificabile, troppo spiccate essendo le differenze, specialmente nella conformazione dei fianchi. Del resto recentemente anche il Fucini (Calc. con Phyll. cylindricum del Monte Pisano. 1894, p. 42), mentre dimostrava che la *Rh. flabellum* già trovati nel Lias inferiore del piano ad angulati, riconosceva esatta la mia determinazione, almeno per l'esemplare rappresentato colla fig. 13 della Tav. I. Io stesso raccolsi alle cave di Arzo due esemplari tipici della forma di Meneghini. — La mia *Rh.* cfr. *Zitteli* non è la *Rh. polyptycha* Opp. e per persuadersene anche in questo caso basta confrontare gli esemplari di Arzo e le mie figure colle figure che Geyer (op. cit., Taf. VI, fig. 15-19) dà della forma

Ciò premesso, prendiamo ora in esame la fauna del Lias inferiore di SALTRIO. E' vero quanto notarono SPREAFICO e FRAAS, che cioè nella serie sonvi tre piani rispettivamente caratterizzati dalle ammoniti, dalle bivalvi e dai brachiopodi; ma sta però il fatto da me constatato, che ammoniti, gasteropodi, lamellibranchi, brachiopodi e crinoidi si trovano in ciascuno dei tre piani e posso anche aggiungere, che i fossili non vi sono molto abbondanti, che sono assai rari gli esemplari in buono stato di conservazione e quindi determinabili con sicurezza. Infatti, occorsero molti anni e le assidue cure di BALSAMO-CRIVELLI, di STOPPANI e d'altri naturalisti per adunare il materiale, che ora si conserva nei musei di MILANO e di PAVIA, e che, insieme al poco da me raccolto, servì al mio studio.

L'elenco delle forme, indicate sul quadro comparativo col quale chiudo questi cenni introduttivi alla descrizione delle ammoniti di SALTRIO, mi dispensa dall'entrare in particolari sul numero e sulla posizione sistematica dei fossili, che costituiscono questa fauna. Fra i crinoidi è da notare, per la sua importanza come forma guida, il *Pentacrinus tuberculatus*, comune nelle zone più recenti del Lias inferiore della provincia dell'Europa centrale e d'Inghilterra, che trovasi anche nella zona ad *Oxyn. oxynotum* del bacino

di Oppel: le differenze fra le due forme mi sembrano evidentissime nella conformazione dei fianchi, numero delle coste e conformazione dell'apice. — Si può discutere, poichè i paleontologi sono così discordi specialmente nella interpretazione delle forme specifiche dei brachiopodi, se certi esemplari da me ascritti alla *Waldh. sarthacensis* debbansi piuttosto riferire alla *W. cornuta*: ad ogni modo però è bene ricordare, che la *W. cornuta* fu già da me riconosciuta fra i brachiopodi di Arzo e Saltrio e che diversi esemplari furono da me descritti e figurati. — Io non ho mai citato fra i brachiopodi di queste località la *Ter. Andleri*: ho bensì (pag. 25, Tav. IV, fig. 15-16) fatto cenno di una var. *brevis* della *T. punctata* Sow., confrontandola, colla *T. basilica* Opp. — Può darsi che la *Spir. Haueri* si trovi anche, nel nostro giacimento: tuttavia le figure per questa forma date da Rothpletz (Monogr.-Vilser Alpen, 1886, Taf. XIII, fig. 1-15) dimostrano evidentemente, che la forma da me descritta e figurata come *Spiriferina expansa* (Stopp.) non può confondersi colla *Spir. Haueri* Suess. — Non escludo neppure, che ad Arzo e Saltrio, si possa trovare, come a Gozzano ed in altri giacimenti del Lias medio italiano, la *Spirif. obtusa* e che io abbia errato nell'attribuire qualche frammento alla *Spir. Hartmanni*: è tuttavia indubitato che l'esemplare, da me figurato (fig. 3, Tav. I) come *Spir. Hartmanni*, non può essere confuso colla *Spir. obtusa*.

Io vado raccogliendo i materiali per procedere ad una revisione anche della fauna a brachiopodi di Arzo, ciò che, dopo le pubblicazioni di Geyer, Haas e dello stesso Böse, di Canavari, Di Stefano, Fucini e Greco, si potrà fare con molto profitto per la miglior conoscenza della fauna stessa e per precisare con nuovi argomenti paleontologici la più probabile posizione sua nella serie liasica. Intanto però, anche dal solo confronto dell'ormai antico mio elenco delle forme di Arzo e Saltrio con quello delle forme di Hierlatz, quale risulta dall'opera di Geyer, parmi che non ne consegua un risultato da confermare l'affermazione molto recisa, ma non molto fondata, del mio collega ed amico Böse.

del Rodano. I brachiopodi (esclusi, si intende, quelli dell'orizzonte d'Arzo) sono rappresentati da poche forme, punto caratteristiche. Fra i lamelli-branchi, io non ho potuto constatare con certezza la presenza della *Gryphaea arcuata*; è probabilissimo tuttavia ch'essa vi si trovi realmente, poichè anche FRAAS la cita. Le altre forme hanno un valore molto scarso, considerate come argomento per la determinazione cronologica del giacimento. Infatti sono forme riconosciute come nuove o comuni altrove alle diverse zone del Lias inferiore e talune anche persistenti nel medio. Sono particolarmente interessanti le *Cardinia*e e le *Fimbriae*; generi che non trovo citati per altri giacimenti italiani. I gasteropodi, più che le ammoniti e gli altri gruppi, danno un contingente abbastanza numeroso di forme comuni col Lias di HIERLATZ<sup>1</sup>; per la maggior parte spettano a forme finora non citate per altri giacimenti italiani del Lias inferiore e fra essi il gruppo più caratteristico è dato dai generi *Pleurotomaria* e *Trochus* (*Eutrochus*). Ancora più interessante è il gruppo dei *Nautili*, insolitamente ricco di forme diverse e per parecchie di esse anche d'esemplari. Oltre i due comunissimi *Naut. striatus* e *N. intermedius*, abbiamo due altre forme già conosciute, ma rare, il *Naut. Sturi* e il *Naut. Araris*; quest'ultimo noto altrove per il Lias medio. Le altre cinque mi risultarono non per anco note.

Arriviamo così alle ammoniti: sono 31 forme, delle quali soltanto 8 già indicate per il Lias inferiore italiano e, fra queste, 5 molto importanti, *Ariet. stellaris*, *Ar. obtusus*, *Ar. Conybeari*, *Ar. raricostatus*, *Aegoc. Birchii*. Altre 12 appartengono a specie già note fuori d'Italia e fra esse, per la loro importanza, sono particolarmente da ricordare: *Oxynot. oxynotum*, *Schloth. Boucaultiana*, *Ar. semicostatus*, *Ar. Brooki*, *Agass. Scipionianum*. Altre 9 mi parve necessario di distinguerle con nuovi nomi, ed infine due sono le forme che altrove appartengono a strati del Lias medio (*Aegoc. muticum*, *Cycloc. Actaeon*) e queste non si possono indiscutibilmente ritenere provenienti dagli strati, che ci diedero le altre ammoniti, perchè, come abbiamo visto, non mancano argomenti per ritenere, che la serie di SALTRIO sia coronata da strati del Lias medio.

<sup>1</sup> F. Stoliczka. Ueb. die Gastropod. und Acephalen der Hierlatz-Schichten (Sitzb. d. math.-nat. Cl., Akad. Wien, 1861).

Se ora consideriamo questa serie di forme per argomentare dell'età del giacimento, che li contiene, troviamo che mancano assolutamente i rappresentanti delle zone a *Planorbis* e ad *Angulata*; che della zona con *Ar. Bucklandi*, mentre mancano le forme più caratteristiche (*Ar. Bucklandi* e *Ar. bisulcatus*) sonvi l'*Ar. Conybeari*, la *Schl. Boucaultiana*, l'*Agass. Scipionianum*, l'*Aegoc. Birchii*, forme meno significanti, perchè la loro presenza fu altrove constatata anche in zone più recenti; che infine sono più numerose le forme appartenenti alle zone superiori, quali *Ar. obtusus*, *Ar. stellaris*, *Ar. Brooki*, *Ar. impendens*, *Ar. raricostatus*, *Oxyn. Aballoense*, *Oxyn. Greenoughi*, *Ox. oxynotum*. Mentre dunque mancano le forme esclusive della zona con *Ar. Bucklandi*, pur essendovene altre che più comunemente si trovano in questa zona, ma che passano anche nelle successive, vi sono e in buon numero le forme più caratteristiche delle zone superiori a quella con *Ar. Bucklandi*. Ed il risultato dell'esame non sarebbe diverso, prendendo in considerazione non solo le ammoniti, ma tutta la fauna: infatti essa comprende 17 forme indicate per la zona a *Bucklandi*, ma non esclusive, e 24, fra le quali parecchie esclusive, date degli autori per l'una e per l'altra o per le diverse zone più recenti. Mi mancano però gli elementi per distinguere nelle serie di SALTRIO queste diverse zone superiori del Lias inferiore (a *Turneri*, *obtusus*, *oxynotum*, *raricostatus*) e devo quindi accontentarmi di raccogliere la fauna di SALTRIO nella zona più comprensiva a *Pentacrinus tuberculatus*, *Arietites obtusus*, *Oxynoticeras oxynotum*, come già feci in altro lavoro.

Sono in buon numero le forme, che la nostra fauna presenta in comune, colle faune più recenti del Lias inferiore, non solo colle alpine<sup>1</sup>, ma anche con quelle extralpine della Provincia dell'Europa centrale<sup>2</sup> e d'Inghilterra<sup>3</sup>. E questo fatto potrà essere convenientemente apprezzato da chi vorrà precisare i rapporti di fauna tra la Provincia accennata e quella mediterranea e seguire la distribuzione geografica di certe forme. Così la migliore cono-

<sup>1</sup> Geyer, G. Ueb. die Lias. Cephalopod. d. Hierlatz (Abhandl. d. k. k. geolog. Reich., 12 Bd., Wien, 1886). — A. Rothpletz. Geolog.-paläont. Monogr. d. Vilser-Alpen (Paläontogr., 33 Bd., 1886). — E. Böse. Ueb. lias. und mitteljurass. Fleckenmergel in den bayer-Alpen (Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesell., 1894).

<sup>2</sup> Quenstedt, J.-A. Die Ammon. d. Schwäb. Jura, 1885.

<sup>3</sup> Wright. The Lias Ammonites of British Islands (Paläont. Society, 1878-85).



scienza delle ammoniti di SALTRIO, comprese quelle descritte come nuove, potrà prestare qualche nuovo dato per rintracciare la derivazione evolutiva di qualche forma o la filogenesi di qualche gruppo di forme. Fra tutte però, la fauna che offre le maggiori affinità colla nostra è quella delle zone con *Oxynot. oxynotum* del bacino del RODANO <sup>1</sup>. La comparazione colle altre faune del Lias inferiore italiano non dà risultati molto interessanti: si possono dire negativi se consideriamo le faune antiche con cefalopodi di SPEZIA <sup>2</sup> e del MONTE PISANO <sup>3</sup>, così come lo sono colle faune delle Alpi nord-orientali <sup>4</sup> più antiche di quelle di HIERLATZ. Limitati sono i rapporti colle faune più recenti con ammoniti del VENETO <sup>5</sup> e della CALABRIA <sup>6</sup>: sono tuttavia notevoli le affinità con quelle della zona ad arieti della CATENA METALLIFERA <sup>7</sup>. Ed ora dovrei procedere al confronto colle altre faune del Lias inferiore di Lombardia e Piemonte; ma penso ch'esso riuscirà più proficuo, ritardandolo finché non avrò compiuto lo studio in corso delle Ammoniti del Lias inferiore di altre località lombarde <sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Dumortier. Ét. paléont. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhône. 2<sup>me</sup> part., Lias inf., 1867.

<sup>2</sup> M. Canavari. Contribuz. alla fauna del Lias infer. di Spezia. (Mem. r. Comit. Geol. d'Italia, vol. 3, 1888.)

<sup>3</sup> A. Fucini. Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phyll. cylindricum* del Monte Pisano (Mem. Soc. Tosc. di sc. nat., vol. 14, 1894).

<sup>4</sup> M. Neumayr. Zur Kenntniss der Fauna des unterst. Lias in den Nordalpen (Abhandl. d. k. k. geol. Reichs., Bd. 7, Wien, 1879). — F. Wähner. Beitr. z. Kenntn. d. tief. zonen des unteren Lias in den Nordöstl. Alpen (Beitr. zur Paläont. Oesterr.-Ung. und d. Orients, 1882-1894).

<sup>5</sup> Taramelli, T. Monogr. strat. e paleont. del Lias nelle prov. venete (Append. al vol. V, sér. V degli Atti d. r. Ist. Veneto, 1880).

<sup>6</sup> B. Greco. Il Lias inferiore nel circond. di Rossano Calabro (Mem. d. Soc. Tosc. di Sc. nat., vol. 13, 1893.)

<sup>7</sup> De Stefani. Lias infer. ad Arieti dell' Appenn. Settentr. (Mem. d. Soc. Tosc. di Sc. nat., vol. 8, 1886).

<sup>8</sup> Approfitto della correzione delle bozze per annunciare, che il sig. Ing. Tobia Morena di Cantiano (Marche) mi ha recentemente e con molta cortesia comunicato in esame una bella collezione di fossili da lui raccolti alle Foci di Cantiano. Sono in maggioranza ammoniti del sinemuriano superiore, fra le quali l'*Oxyn. aballoense* (d'Orb.), l'*Ar. stellaris* (Sow.), la *Schlotheimia boucaultiana* (d'Orb.), cui si aggiungono parecchie altre forme assai interessanti, già note o nuove per il Lias inferiore, fra cui una nuova forma di *Ectocentrites*. Ho creduto bene di affidare l'illustrazione di questi fossili al Dr G. Bonarelli, che con tanto amore si occupa della geologia dell' Appennino Centrale e delle faune liasiche ad ammoniti.

FOSSILI  DEL LIAS INFERIORE DI SALTIRIO.	Provincia Mediterranea.							Provincia dell' Europa centrale e d'Inghilterra.			OSSERVAZIONI
	Catena Metalifera.	Cala- bria.	Si- cilia.	Ve- neto.	Alpi Nord-Orientali.	Bacino del Rodano.		SVEVIA.	FRANCIA (extralpina).	INGHILTERRA.	
	Zona a risbondi al Anguillai (Speta Mte Pisano).	Zona ad Arieti (Campiglia, Sassorosso, etc.).	Zona ad Arieti (Circudi. di Rossano).	Lias inferiore (Taormina)		Zona ad Arieti (foto).	Zona con <i>Arietites</i> <i>Bucklandi</i> - <i>di</i> .				
1. <i>Millericrinus</i> f. n. (Mgh. (cfr. <i>M. Adneticus</i> Qnst.) .. .. .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	In Lombardia questa f. trovasi in tutto il Lias.
2. <i>Pentacrinus tuberculatus</i> Mill. .. .. .	..	..	..	..	..	..	+	Lias α.	Zone con <i>Oxyn. oxynotum</i> e con <i>Ar. Bucklandi</i> .	Zone con <i>Ox. oxynotum</i> e con <i>Ar. Bucklandi</i> .	
3. <i>Cidaris</i> f. ind. ....											
4. <i>Neuropora</i> cfr. <i>undulata</i> Tq. et Piett. ....											
5. <i>Spiriferina expansa</i> (Stopp.) Par. ....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	Trovasi anche nel Lias medio di Arzo e Gozzano.
6. <i>Spiriferina Haasi</i> Di Stef. (?) .. .. .	..	..	..	+				..	..	..	Trovasi anche nel Lias med.
7. <i>Rhynchonella variabilis</i> (Schl.) .. .. .	..	..	+	+	..	Hierlatz	+	Lias inf. e med.	Zone con <i>Ar. Bucklandi</i> e con <i>Oxyn. oxynotum</i> .	Lias inf. e med.	
8. » <i>acanthica</i> Par. ....											
9. <i>Terebratula punctata</i> Sow. ....	..	..	+	+	..	Id.	+	Ibid.	Ibid.	Ibid.	Ibid.
10. <i>Ostrea</i> f. ind. (cfr. <i>O. chil-lyensis</i> Tq. et Piett.) .. .. .											
11. <i>Gryphæa arcuata</i> Lmk. (?) .. .. .	..	..	..	..	..	..	+	Lias α.	Ibid.	Zone con <i>Ox. oxyn.</i> e <i>Ar. Bucklandi</i> .	
12. <i>Terquemina Heberti</i> (Tq. et Piett. (?) .. .. .											
13. <i>Lima (Radula) succincta</i> (Schl.) .. .. .	..	..	..	..	..	..	+	Lias α (?)	Ibid. (?)	Zone con <i>Ar. Bucklandi</i> .	Ibid.
14. <i>Lima (Plagiostoma) Stabilei</i> Par. ....											
15. <i>Lima (Plagiostoma) gigantea</i> Sow. ....	..	..	..	..	..	..	+	Zone con <i>Oxyn. oxyn.</i>	Ibid.	Zone con <i>Ox. oxyn.</i> e <i>Ar. Bucklandi</i> .	
16. <i>Pecten (Chlamys) textorius</i> (Schl.) .. .. .	+	..	+	..	..	..	+	Ibid.	Ibid.	Ibid.	
17. <i>Pecten (Chlamys) subalpinus</i> Par. ....											
18. <i>Pecten (Pseudamuseum) Hehlii</i> d'Orb. ....	+	..	+	+	..	..	+	Lias inf. e med.	Ibid.	Ibid.	Ibid.
19. <i>Pecten (Pseudamuseum) Hehlii</i> var. <i>Di Blasii</i> Di Stef. ....	..	..	+	+	..	..	+				
20. <i>Avicula (Oxytoma) sinemuriensis</i> d'Orb. ....	+	..	+	..	..	Hierlatz	+	Ibid.	Ibid.	Zone con <i>Ar. Turneri</i> e <i>Ar. Bucklandi</i> .	Ibid.
21. <i>Modiola vomer</i> Par. ....											
22. <i>Myoconcha scabra</i> Tq. et Piett. ....	+	..	+	..	..	..	+	..	Lias inf.	Zone con <i>Schloth. angulata</i> e con <i>Oxyn. oxynot.</i>	
23. <i>Cardinia hybrida</i> (Sow.) .. .. .	..	..	..	..	..	..	+	Lias β.	Ibid.		
24. » <i>similis</i> Ag. (?) .. .. .	..	..	..	..	..	..	..	..	Ibid.		
25. » <i>rugosa</i> Par. ....											
26. <i>Astarte præobliqua</i> Par. ....											

FOSSILI	Provincia Mediterranea.								Provincia dell' Europa centrale e d'Inghilterra.			OSSERVAZIONI
	Catena Metallifera.		Calabria.	Sicilia.	Venezia.	Alpi Nord-Orientali.	Bacino del Rodano.		SVEVIA.	FRANCIA (extralpina).	INGHILTERRA.	
	Zona a Pissinotti ed Angolari (Spezia, Me Pisano).	Zona ad Arieti (Campiglia, Sassorosso, etc.).					Zona ad Arieti (Circond. di Rossano).	Lias inferiore (Taormina).				
Lias INFERIORE DI SALTRIO.												
<i>Lucina</i> (?) <i>liasina</i> (Ag.)....	..	..	..	..	..	..	+	..	.....	Lias inf.		
<i>Fimbria semireticulata</i> Par.												
» ( <i>Sphaeriola</i> ) f. ind..												
<i>Cardium</i> cfr. <i>multicostatum</i> Phill. ....	..	..	..	..	..	..	..	..	.....	.....	.....	Lias medio.
<i>Pholadomya</i> (?) f. ind.....												
<i>Pleuromya</i> cfr. <i>angusta</i> Ag..	..	..	..	..	..	..	..	(?)				
» <i>Galathea</i> Ag. (?)..	..	..	..	..	..	..	..	(?)				
» <i>saltriensis</i> Par...												
<i>Pleurotomaria anglica</i> (Sow.)	..	..	..	+	..	Hierlatz	..	..	Lias inf. e med.	Lias	Zone con <i>Ox. oryn.</i> e <i>Ar. Bucklandi</i> .	Lias medio.
» <i>italica</i> Par....												
» <i>torosa</i> Par....												
» <i>oblita</i> Par....												
<i>Pleurotomaria granulato-cin-</i> <i>cata</i> Par.....												
<i>Pleurotomaria gradato-cla-</i> <i>trata</i> Par.....												
<i>Pleurotomaria intermedia</i> Münst.....	..	..	..	..	..	Ibid.	..	..	Lias.			
<i>Pleurotomaria gigas</i> Desl....	..	..	..	..	..	..	..	+	.....	Zona con <i>Ar. Bucklandi</i> .	Zona con <i>Ar.</i> <i>ruricostatus</i> .	
» <i>lapidica</i> Dum. (?)	..	..	..	..	..	..	..	+				
<i>Pleurotomaria</i> ( <i>Pyrgotro-</i> <i>chus</i> ?) <i>pinguis</i> d'Orb.....	..	..	..	..	..	..	..	..	.....	.....	.....	Lias medio.
<i>Pleurotomaria</i> ( <i>Pyrgotrochus</i> ) <i>princeps</i> K. et D.....	..	..	..	..	..	Ibid.	..	..	Lias. Lias inf. e med.	Lias inf. e med.	Lias inf. e med.	Lias medio.
<i>Pleurotomaria</i> ( <i>Cryptænia</i> ) <i>expansa</i> (Sow.).....	..	..	+	+	..	..	+	..				
<i>Pleurotomaria</i> ( <i>Cryptænia</i> ) <i>heliciformis</i> Desl. (?).....	..	..	..	..	..	Ibid.	..	..	Ibid.	.....	.....	Lias medio.
<i>Phasianella turbinata</i> Stol...	..	..	..	..	..	Ibid.	..	..				
<i>Amberleya</i> cfr. <i>alpina</i> (Stol.)	..	..	..	..	..	(?)						
<i>Ataphrus lapideus</i> Par.....												
» <i>aciculus</i> (Hörn.) (?)	..	..	..	..	..	(?)						
<i>Trochus epulus</i> d'Orb.....	+	..	..	..	..	Hierlatz	..	..	.....	.....	.....	Lias medio.
<i>Trochus</i> ( <i>Eutrochus</i> ) <i>lateum-</i> <i>bilicatus</i> d'Orb.....	+	..	..	..	..	Ibid.	..	..	.....	.....	.....	Lias medio.
<i>Trochus</i> ( <i>Eutrochus</i> ) <i>profun-</i> <i>de-umbelicatus</i> (Stopp.) Par.												
<i>Trochus</i> ( <i>Eutrochus</i> ) <i>saltri-</i> <i>ensis</i> (Stopp.) Par.....												
<i>Chemnitzia</i> ( <i>Rabdoconcha</i> ) <i>Hierlatzensis</i> Stol.....	..	..	..	..	..	Hierlatz						

FOSSILI  DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO.	Provincia Mediterranea.							Provincia dell' Europa centrale e d'Inghilterra.			OSSERVAZIONI	
	Catena Metallifera.		Cala- bria.	Si- cilia.	Ve- neto.	Alpi Nord-Orientali.	Bacino del Rodano.		SVEVIA.	FRANCIA (extralpina).		INGHILTERRA.
	Zona a Psilonoti ed Angulati (Spezia, Mte Pisano).	Zona ad Arieti (Campiglia, Sassorosso, etc.)	Zona ad Arieti (Circum. di Rossano)	Lias inferiore (Toormia).	Zona ad Arieti (Cro).		Zona con <i>Arietites</i> <i>Bucklandi</i> .	Zona con <i>Orynoti- ceras orynotum</i> .				
57. <i>Chemnitzia (Caelostylina) le- pontina</i> Par.....		..	..	..	..	(?)						
58. <i>Chemnitzia</i> f. f. ind.....												
59. <i>Discohelix orbis</i> (Reuss.) (?)												
60. <i>Nautilus striatus</i> Sow.....	(?)	..	+	..	..	Hierlatz Adneth. Sch. Kossen. Sch.	..	+	Lias inf.	Lias.	Zon. con <i>Ar.obtusus</i> e <i>Ar. Bucklandi</i> . Zon. con <i>Ox. orynot.</i>	Lias med.
61. » <i>intermedius</i> Sow...	..	..	..	..	..		..	..	.....	Ibid.		Lias med.
62. » <i>Sturi</i> Hauer.....	..	..	..	..	..		..	..	.....	Ibid.		
63. » <i>Araris</i> Dum.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			Lias med.
64. » <i>Stoppanii</i> Par.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			
65. » <i>Spreaficoi</i> Par.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			
66. » <i>Balsamo-Crivellii</i> Par.	..	..	..	..	..		..	..	.....			
67. » <i>Breislacki</i> Par.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			
68. » <i>Amoretii</i> Par.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			
69. <i>Orynoticeras orynotum</i> (Quenst.)	..	..	..	..	..	Hierlatz Flecken- Adneth. Sch.	..	+	Zon. con <i>Ox. orynot.</i>	.....	Zon. con <i>Ox. orynot.</i>	
70. » <i>Greenoughi</i> (Sow.)	..	..	..	..	..		..	..	Ibid.	Str. con <i>Pentac.</i> <i>tubercul.</i>	Ibid.	
71. » <i>Aballoense</i> (d'Orb. in Dum.).....	..	..	..	..	..		..	+	Ibid. (?)			
72. <i>Orynoticeras actinotum</i> Par..	..	..	..	..	..		..	..	.....			
73. » n. f.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			
74. <i>Phylloceras stella</i> (Sow.)...	+	..	..	..	..	Hierlatz	..	..	.....			Lias med.
75. » <i>Zetes</i> (d'Orb.)..	..	..	..	..	..	Ibid.	..	..	.....			Lias med.
76. <i>Lytoceras secernendum</i> De Stef. (?).....	..	+	..	..	..		..	..	.....			
77. <i>Lytoceras larvatum</i> Par.....	..	..	..	..	..		..	..	.....			
78. » <i>tuba</i> De Stef. (?)..	..	+	..	..	..		..	..	.....			
79. <i>Schlotheimia boucaultiana</i> (d'Orb.).....	..	..	..	..	..		..	+	.....	Ibid.	Zon. con <i>Ar. Bucklandi</i> .	
80. <i>Schlotheimia serotina</i> Par..	..	..	..	..	..		..	..	.....			
81. <i>Ægoceras (Microderoceras)</i> <i>Birchii</i> (Sow.).....	..	+	..	+	..		..	+	Lias γ.	Zona con <i>Gryph. arcuata</i> .	Zon. con <i>Ar. Bucklandi</i> e <i>Ar. obtusus</i> .	
82. <i>Ægoceras (Deroceras) muti- cum</i> (d'Orb.).....	..	..	..	..	..		..	..	.....			Lias med.
83. <i>Cycloceras Actæon</i> d'Orb....	..	?	..	..	..	Kues- feld. Hierlatz Flecken- Adneth.	..	..	.....			Lias med.
84. <i>Arietites raricostatus</i> (Ziet.).	+	..	..	..	..		..	+	Zon. con <i>A. raricostatus</i> .	Zon. a <i>Pentac.</i> <i>tuberc.</i>	Zon. con <i>A. raricostatus</i> .	
85. » <i>sulcatum</i> (Hyatt.)..	..	..	..	..	..		..	..	.....			
86. » <i>rapidecrescens</i> Par.	..	..	..	..	..		..	..	.....			
87. » <i>Conybeari</i> (Sow) ..	+	+	..	..	..		?	?	Lias α.	Zon. con <i>Ar. Buck- landi</i> e <i>Pent.</i> <i>tuberculatus</i> .	Zon. con <i>Ar. Bucklandi</i> .	

FOSSILI	Provincia Mediterranea.							Provincia dell' Europa centrale e d'Inghilterra.			OSSERVAZIONI
	Catena Metallifera.	Calab- bria.	Sicilia.	Ve- neto.	Alpi Nord-Orientali.	Bacino del Rodano.		SVEVIA.	FRANCIA (extralpina).	INGHILTERRA.	
	Zona a Psilonoti ed Angulati. (Spezia, Mte Pisano).	Zona ad Arieti (Campiglia, Sessorio, etc.).	Zona ad Arieti (Cinqued. di Rossano).	Lias inferiore (Formina).		Zona ad Arieti (Frio).	Zona con <i>Arietites Bucklandi</i> .				
» <i>ophioides</i> (d'Orb.) (?)	..	..	..	..	Enzes- feld.	..	..	.....	Str. con <i>Gryph. arcuata</i> .		
» <i>Arietites semicostatus</i> (Simp- son in Hyatt.)	..	..	..	..	..	..	..	Zona ad angulati (?)	.....	Zon. con <i>Ar. Buck- landi</i> . Zon. con <i>Ox. oxyn. (?)</i>	
» <i>Arietites dimorphus</i> Par....	..	..	..	..	..	..	..				
» <i>Arietites (Coroniceras) subro- tiformis</i> Par.....	..	..	..	..	..	..	..				
» <i>Arietites (Asteroceras) obtu- sus</i> (Sow.)	..	+	..	..	+	..	+	Zon. con <i>Ar. obtusus</i> .	Zon. con <i>Pent. tubercul.</i>	Zon. con <i>Ar. Turne- ri</i> , <i>Ar. obtusus</i> , <i>Ox. oxynot.</i>	
» <i>Arietites (Asteroceras) sal- triensis</i> Par.....	..	..	..	..	Ad- neth (?)	..	..	Lias β (?)			
» <i>Arietites (Asteroceras) stel- laris</i> (Sow.)	..	+	..	..	+	Hierlatz	..	Zon. con <i>Ar. geome- tricus</i> , <i>Pent. tu- berc.</i> , <i>Ar. obtus.</i>	Ibid.	Zon. con <i>Ar. obtusus</i> .	
» <i>Arietites (Asteroceras) mar- garita</i> Par.....	..	..	..	..	..	..	..	Ibid.	Ibid.	Zon. con <i>Ar. Turneri</i> .	
» <i>Arietites (Asteroceras) Broo- ki</i> (Sow.)	..	..	..	..	..	..	..	Ibid.	Ibid.	Zon. con <i>Ox. oxynot.</i>	
» <i>Arietites (Asteroceras) impen- dens</i> Wright.....	..	..	..	..	..	..	..	Zon. con <i>Ar. obtusus</i> .	Ibid.	Zon. con <i>Ar. Bucklandi</i> . Zon. con <i>Pent. tuberc.</i>	
» <i>Agassicerias scipionianum</i> (d'Orb.)	..	..	..	..	..	+	+	Zon. con <i>Ar. geometricus</i> , <i>Pent. tubercul.</i>	Zon. con <i>Ar. Buck- landi</i> . Zon. con <i>Pent. tuberc.</i>	Zon. con <i>Ar. Bucklandi</i> . Zon. con <i>Ar. obtusus</i> .	
» <i>Agassicerias laevigatum</i> (Sow.)	..	..	..	..	Hier- latz (?)	..	+	Zon. con <i>Ar. Bucklandi</i> .	<i>Ar. Bucklandi</i> .		
» <i>Atractites</i> cfr. <i>liasicus</i> Gumb.	..	..	..	..	..	..	..				
» <i>Belemnites acutus</i> Mill....	..	..	..	..	..	..	+	Zon. con <i>Ar. obtusus</i> .	.....	Zon. con <i>Ar. Buck- landi</i> . Zon. con <i>Ar. raricost.</i>	

# DESCRIZIONE

## DELLE

# AMMONITI DI SALTRIO

### GEN. OXYNOTICERAS HYATT.

#### OXYNOTICERAS OXYNOTUM (Quenst).

*Tav. I, fig. 1.*

1849. *Ammonites oxynotus*, Quenstedt, Petrefakt. Deutschl. Cephalopod., p. 98, 262, Taf. V, fig. 11.  
 1856. *Id.* Hauer, Cephalopod. a. d. Lias d. nord-östl. Alpen. (Denkschr. d. k. Akad. Wien), p. 48, Taf. XIII, fig. 4-10 (non 6 e 7).  
 1867. *Id.* Dumortier, Dép. jurass. d. bass. du Rhône. II. Lias inf., p. 143, Pl. XXXIII.  
 1882. *Amaltheus oxynotus*, Wright, The Lias Ammonites. (Palæont. Soc., vol. XXXVI) Part. V, p. 387, Pl. XLVI, fig. 4-6.  
 1885. *Ammonites oxynotus*, Quenstedt, Die Ammon. d. Schwäb. Jura, I Bd., p. 174. Tab. XXII. fig. 28-49.  
 1886. *Oxynoticerias oxynotum*, Geyer, Ueb. d. liasisch. Cephalop. d. Hierlatz, p. 231, Taf. II, fig. 12-15.  
 1889. *Id.* Hyatt, Genesis of the Arietidae. (Smiths. contrib. to Knowledge, vol. XXVI) p. 215, Pl. X, fig. 4, 5, 14-22, 27; Pl. XIII, fig. 9, 10.  
 1895. *Amaltheus (Oxynot.) oxynotus*, E. Böse, Ueb. lias. und mittelj. Fleckenmergel in d. bayer. Alpen (Zeitsch. d. Deut. geol. Gesell., XLVI), p. 744.

L'unico modello interno è incompleto e contorto per compressione. E' completamente concamerato, presentando il diametro di 420<sup>mm</sup>, l'altezza dell' ultimo giro di 0,46, spessore (?), ampiezza dell' ombelico di 0,20. Il giro esterno è liscio e presenta ben conservata la carena : le linee lobali sono erose e mi riesci di rilevare

soltanto il lobo sifonale e il primo lobo laterale : ne risulterebbe per la linea lobale maggiori affinità con quella data per la stessa specie da DUMORTIER in considerazione del rimarchevole maggior sviluppo della seconda sella laterale in confronto della prima. Ciò, tuttavia, potrebbe conseguire all'erosione più inoltrata della prima sella, la quale infatti appare troncata in corrispondenza degli elementi fogliari terminali. L'interno dell'ombelico è abbastanza ben conservato e vi si scorge la caratteristica costolatura dei giri interni.



### OXYNOTICERAS GREENOUGHII (SOW.).

Tav. I, fig. 2.

1818. *Ammonites Greenoughi*, Sowerby, Min. Conch., II, p. 71, Pl. 132.  
 1856. *Id.* Hauer, Cephalop. a. d. Lias nord-östl. Alpen, p. 46, Taf. XII.  
 1856. *Ammonites oxynotus*. Hauer, Ibid., Taf. XIII, fig. 6 e 7.  
 1882. *Amaltheus Greenoughi*, Wright, Lias Ammonites, Part. V, p. 384, Pl. XLIV.  
 1889. *Oxynoticeras Greenoughi*, Hyatt, Genesis of the Arietidæ, p. 218 (ex part. excl. syn.).

Non mi pare accettabile l'opinione espressa e sostenuta da HYATT di riunire, alla forma di SOWERBY, l'*Amm. Guibalianus* d'Orb.<sup>1</sup>, che ne differisce essenzialmente per la mancanza di ornamentazione sui giri interni. Le figure poi (1, 2, 5-7) date da WRIGHT<sup>2</sup> per l'*A. Guibalianus* differiscono notevolmente da quelle di d'ORBIGNY e anche fra di loro, tanto che, ad es., le fig. 1 e 4 per la diversa ornamentazione e per la diversa ampiezza dell'ombelico si possono considerare come rappresentanti di due forme specificamente diverse. Forse è riferibile all'*Ox. Greenoughi* l'esemplare rappresentato dalla fig. 7, sebbene l'ombelico vi appaia più piccolo che nel tipo di SOWERBY.

Anche gli esemplari, che si possono ascrivere a questa forma e che tengo in esame, sono assai malconci. Vi riferisco con dubbio un frammento di grande esemplare (200<sup>mm</sup> di diam.) impietrito nel calcare nero, colla superficie profondamente erosa : la linea lobale, riconoscibile solo nel suo svolgimento generale, sembra riprodurre quella data da Hauer. Altri due esemplari provengono dal calcare bianco verdicio ; sono anch'essi molto guasti alla superficie e presentano le seguenti dimensioni : diam. 180—190,

<sup>1</sup> D'Orbigny. Pal. fr., Céph. jurass., Pl. 73.

<sup>2</sup> Wright. Op. cit., Pl. XLV.

altezza dell' ultimo giro 0,54—0,47, spessore dello stesso 0,24 (?)—0,27, ampiezza dell'ombelico 0,24 a 0,23.

L'esemplare più piccolo porta abbastanza ben conservata la carena e le pieghe sul dorso e sulla parte esterna dei giri. Il maggiore, invece, è più sciupato, ma presenta visibile in parte la linea lobale e cioè il lobo sifonale ed il primo lobo laterale, che in complesso somigliano alla fig. 4 più che alla fig. 5 date da Hauer. E' notevole la larghezza della sella sifonale e la ricchezza degli elementi del lobo sifonale, e quest' ultimo carattere costituisce una differenza non trascurabile in confronto del lobo corrispondente nella linea lobale dell' *Oxynot. Guibalianum* (d'Orb.) a conferma di quanto già osservai in riguardo della riunione di questa forma di d'ORBIGNY coll' *Oxyn. Greenoughi* (Sow.). Questo stesso grande esemplare è tutto concamerato ed offre tracce di pieghe solo sulla prima porzione del giro più esterno e numerose e distinte coste sulla parte del penultimo giro visibile nell' ombelico.



### OXYNOTICERAS ABALLOENSE (d'Orb. in Dum.).

Tav. I, fig. 3.

1850. *Ammonites Aballoensis*, d'Orbigny, Prodrome (Sinémurien), p. 213, n° 30.

1867. *Id.* Dumortier, Ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhône, 2<sup>me</sup> part., Lias inf., p. 141, Pl. XXVII, fig. 1, 2; Pl. XXVIII, fig. 1; Pl. XXXVIII, fig. 1, 2, 3.

1889. *Oxynoticeras Aballoense*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 220.

Conosco un solo frammento ben conservato di modello interno riferibile a questa specie, ed appartenente ad un esemplare grande all' incirca quanto quello figurato da Dumortier alla tav. XXXVIII. Appunto perchè allo stato di modello interno, presenta ben poca



somiglianza coll'esemplare provvisto di guscio e figurato alla tav. XXVII, mentre corrisponde in modo perfetto all' altro già citato della tav. XXXVIII. L'unica



differenza cui devo accennare sta nella costituzione della linea lobale, che parzialmente sono riuscito a rilevare. La sella sifonale nel nostro esemplare risulta ancora più stretta e più lunga e quindi più ricca di appendici: il lobo sifonale corrisponde abbastanza bene a quello della fig. 3 (tav. XXXVIII) di Dumortier, almeno per gli elementi forniti dal fianco della prima sella laterale. In questa stessa sella, nel primo lobo laterale e nella seconda sella laterale il numero degli elementi fogliari è lo stesso come nella fig. citata, ma il loro frastaglio è più ricco e più profondo; di più, la seconda sella laterale è assai più stretta e più alta ed in ciò meglio corrisponde all'altra figura data dallo stesso autore alla tav. XXVIII.

### OXYNOTICERAS ACTINOTUM n. f.

Tav. II, fig. 1-2.

Conchiglia di media grandezza, discoidale ad accrescimento rapido, per modo che nell'avvolgersi della spira i giri si coprono per ben due terzi. I giri sono molto più alti che larghi, presentano il maggior spessore al margine ombelicale, a partire dal quale si fanno alquanto convessi, per deprimersi poi in debole sinuosità prima di ar-

rivare all'ottuso angolo, che separa il fianco dal lato esterno. Sui fianchi essi portano delle coste grosse, diritte come raggi, che si staccano dal margine ombelicale e sfumano prima di arrivare alla angolosità,



che delimita il lato esterno; fra mezzo a queste coste primarie si vedono, specialmente sui modelli interni, delle coste secondarie più sottili, irregolarmente spaziate, che si comportano analogamente. Sulla parte esterna poi dei fianchi stessi si trovano, sugli esemplari provvisti di guscio e più di rado e meno evidenti sui modelli interni, delle piegoline stipate, che passano anche sul lato esterno o sifonale. Il lato stesso è stretto ed angoloso per la presenza di una grossa, alta ed ottusa carena sifonale. L'ombelico, di mediocre ampiezza, è profondo, colle pareti che discendono verticali e col margine angoloso. Le linea lobale, rilevata dalla linea sifonale fin quasi a quella suturale, corrisponde all'ultimo setto, costituente il fondo della camera di dimora, al diametro di 120<sup>mm</sup>. Essa presenta il primo lobo laterale più profondo del sifonale, ancora più di quanto si nota nella linea lobale dell'*Oxyn. Greenoughi* (Sow.), alla quale (fig. 4 di Hauer) nell'insieme è strettamente affine.

A questa forma posso ascrivere cinque esemplari; le dimensioni di quello meglio conservato e provvisto parzialmente di guscio sono queste : diametro, 135<sup>mm</sup>, altezza dell' ultimo giro 0,40, suo spessore 0,23, ampiezza dell' ombilico 0,24.

Essa differisce dalle congeneri essenzialmente perchè le sue coste non sono falciiformi, ma invece diritte e decisamente radiali; la distinguono anche la sinuosità marginale e la conformazione del dorso. D'altra parte però la costituzione della sua linea lobale dimostra ch' essa appartiene al gruppo degli *Oxynot. Greenoughi* (Sow.), *O. Guibalianum* (d'Orb.) e *O. Aballoense* (d'Orb.). Osserverò infine, che la robusta ed ottusa carena del suo lato esterno ci si presenta come valido argomento per confermarci nell' opinione, che gli Oxynoticeri hanno rapporti cogli Arietiti, piuttosto che cogli Amaltei,

### OXYNOTICERAS n. f.

Tav. II, fig. 3.

Piccola ammonite allo stato di modello interno, incompleto, con piccoli lembi di guscio affatto liscio : mentre per i caratteri della conformazione non si distinguerebbe quasi dall' *Oxyn. oxynotum* (Quenst.), ne differisce per i caratteri ornamentali. Infatti presenta coste assai più rade, che si dipartono dal margine angoloso dell' ombelico, descrivono una forte curva proversa e nel punto di massima curvatura si triforcano o si biforcano. Non offre traccia della linea lobale. Le sue dimensioni sono : diametro, 36<sup>mm</sup>, altezza dell' ultimo giro, 0,50, suo spessore, 0,25, ampiezza dell' ombelico, 0,19. E' un esemplare giovane di una forma, che appartiene evidentemente al gruppo dell' *Oxyn. oxynotum*. Con tutta probabilità questa forma è nuova : ma mi astengo dall' applicarle un nome, perchè la diagnosi che si può istituire sull' unico campione è troppo incompleta.

### GEN. PHYLLOCERAS SUESS.

#### PHYLLOCERAS STELLA (Sow.) (?).

1884. *Phylloceras stella*, Sow. sp., Parona, Sopra alcuni foss. del Lias inf. di Carenno, etc., p. 4.

1886. *Rhacophyllites stella* (Sow.) Geyer. Ueb. die lias. Cephal. d. Hierlatz bei Hallstatt (Abhandl. d. k. k. geol. Reichs.) Bd. XX, p. 224, Taf. I, fig. 17, 19.

1888. *Id.* Canavari, Fauna del Lias inf. di Spezia, p. 37, Tav. II, fig. 1-15 (cum syn.).  
 1893. *Phylloceras stella*, Geyer, Die Mittellias. Cephalop.-Fauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. (Abhandl. d. k. k. geol. Reichs., Wien, Bd. XV) p. 46, Taf. VII, fig. 1.  
 1894. *Rhacophyllites stella*, Fucini, A., Fauna d. calc. con *Phyl. cylindricum* del M. Pisano, p. 212, Tav. XIII, fig. 9.

Questa specie è ben conosciuta per quanto ne scrissero recentemente Geyer e Canavari. Un esemplare unico assai interessante proviene da Saltrio.

Diam. 47<sup>mm</sup>, alt. ult. giro 0,41, spess. ult. giro 0,23, diam. dell'ombell. 0,29.

Dalle esposte misure risulta che il suo spessore è minore del normale, in confronto con quello degli esemplari di Hierlatz e di Spezia. L'esemplare è anche piccolo; eppure è provvisto di camera di abitazione, che comincia col diametro di 44<sup>mm</sup>,5. I fianchi sono leggermente convessi; uno di essi è quasi completamente coperto dal guscio affatto liscio; sull'altro il modello interno presenta sull'ultimo giro quattro strozzature poco segnate, ad eccezione dell'ultima, che è profonda, proversa

e forse attigua al peristoma non conservato. Il calcare del modello interno presso la camera di abitazione è alabastrino e, specialmente per trasparenza, lascia vedere nitidissime le linee lobali. Il disegno, che rilevai sul terz'ultimo setto,



presso la camera di dimora, dimostra, che la linea lobale per numero di lobi corrisponde esattamente a quelle della forma di Spezia, mentre per la maggior robustezza degli elementi delle selle e per il minor frastaglio delle stesse, nonché per la costituzione del secondo lobo laterale più si avvicina alle linea lobale data da Geyer per la forma di Hierlatz. Nei caratteri dell'ombelico e del margine ombelicale nulla si osserva di eccezionale. Il minor spessore dei giri, per cui l'ovale della sezione loro riesce più allungato e la presenza della camera di abitazione in un individuo così piccolo, sarebbero elementi per discutere se non convenga considerare questo esemplare come forma distinta dal *Rh. stella*. Io però li credo insufficienti per risolvere la questione, tanto più trattandosi di un'unico campione. Il GEYER, nel suo più recente lavoro sopracitato, restituì questa forma al genere *Phylloceras*, dopo essersi formato un concetto più ristretto del gen. *Rhacophyllites* Zitt.

### PHYLLOCERAS ZETES (d'Orb.)

1856. *Ammonites Zetes*, Hauer, Cephal. a. d. Lias d. N. O. Alpen, p. 56, Taf. XVIII.  
 1883. *Phylloceras Zetes*, Wright, The Lias Ammon., p. 422, Pl. LXXVII, fig. 1-3.

1886. *Id.* Geyer, Lias, Cephal. d. Hierlatz, p. 222, Taf. I, fig. 15.  
 1892. *Id.* Futterer, Die Ammoniten des mittl. Lias v. Oestringen (Mitth. d. Gross. Baudisch geol. Lands., II. Bd.) p. 295.  
 1893. *Id.* Pompeckj, Beitr. zu einer Revision der Amm. d. Schwäb. Jura, I, p. 26 (cum syn.).  
 1895. *Id.* Bonarelli, Foss. domeriani della Brianza (Rend. r. Ist. Lomb., XXVIII) p. 7.  
 1896. *Id.* Fucini, Faunula del Lias medio di Spezia (Boll. Soc. geol. ital., XV) p. 17, Tav. II, fig. 6.

Ho un solo frammento, da me raccolto, di un modello interno, che doveva avere la statura di un terzo appena al di sotto di quella dell' esemplare figurato da HAUER. Alle figure di questo autore corrisponde benissimo tanto per la sezione del giro, quanto per la costituzione della linea lobale.

La presenza del *Phylloceras Zetes* nel Lias inferiore finora non è indiscutibilmente dimostrata, chè esso fu escluso anche dalla fauna di SPEZIA dal POMPECKJ e dal FUCINI. Sfortunatamente neppure il frammento di Saltrio ci assicura in modo assoluto, che il *Phylloceras Zetes* faccia parte della fauna della zona superiore del Lias inferiore alpino. Tuttavia i caratteri del frammento suaccennato non mi autorizzano in alcun modo a separarlo dalla forma di HAUER, e se consideriamo che questo *Phylloceras* si trova a HIERLATZ e che anche altre forme congeneri (*Phyll. mediterraneum*, ad esempio) persistettero attraverso parecchie zone, possiamo e dobbiamo ritenere, fino a prova contraria, che realmente il *Ph. Zetes* appartiene alla fauna di SALTRIO.

## GEN. LYTOCERAS SUESS.

### LYTOCERAS SECERNENDUM De Stef. (?)

1886. *Lytoceras secernendum*, De Stefani, Lias inf. ad Arieti, p. 53, Tav. III, fig. 3-6.

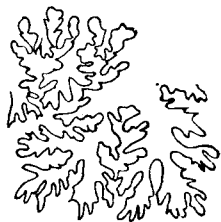
Vi ascrivo un modello interno in assai cattivo stato di conservazione : è molto più grande degli esemplari illustrati da De Stefani, presenta il diametro di oltre 250<sup>mm</sup>, colle concamerazioni che arrivano fino al diametro di 480<sup>mm</sup>. Per lo sviluppo della spira e per la sezione dei giri corrisponde fedelmente alla forma di De Stefani; ma non credo di poter dare per sicura la determinazione, perchè la superficie, profondamente erosa, non presenta alcuna traccia di ornamentazione e tracce indecifrabili della linea lobale.

## LYTOCERAS LARVATUM n. f.

Tav. III, fig. 1.

Modello interno a sviluppo mediocrementemente rapido, coi giri in modo uniforme arrotondati, a sezione subcircolare, ornati da costelline, che li abbracciano completamente e che, sul lato esterno, hanno decorso perverso, fra le quali se ne interpongono altre limitatamente alla parte esterna dei fianchi ed al lato esterno. Lo stato di conservazione dell' esemplare non permette di verificare, se queste costelline sono seghettate, nè se talune di esse, ad intervalli, sono più alte e laciniate. Ombellico ampio. Nessun indizio certo di strozzature. Dimensioni : diametro :  $452^{\text{mm}}$ , altezza dell'ultimo giro  $0,34$ , spessore dello stesso  $0,34$ , ampiezza dell'ombellico  $0,43$ . Le concamerazioni non oltrepassano il diametro di  $445^{\text{mm}}$ , dopo di che il giro sembra che si restringa per breve tratto, per poi dilatarsi nuovamente. In quest'ultima porzione del giro, probabilmente in vicinanza del peristoma, si presentano sul lato esterno delle pieghe trasversali; le due prime più grosse, fortemente incurvate e concave all'avanti, le seguenti (5) più piccole, più vicine fra loro e meno arcuate.

Della linea lobale ho potuto seguire soltanto il lobo sifonale ed il primo laterale; ma essi bastano a dimostrare nel modo più evidente, che anche questa forma di SALTRIO appartiene alla serie del *Lyt. fimbriatum* (Sow.); anzi si può dire, che questo frammento della linea lobale non presenta significanti differenze in confronto con quella data da WRIGHT<sup>1</sup>, per il *Lyt. fimbriatum* del Lias medio. Da questa forma, come anche del



*Lyt. secernendum* De Stef. si distingue perchè presenta la sezione dei giri più arrotondata e più ampio l'ombellico; ma ciò che più importa, per la modesta statura, dimostrata dal fatto, che la sua camera definitiva d'abitazione comincia a  $445^{\text{mm}}$ . Presenta poi un'altra caratteristica nelle pieghe, che ornano il lato esterno dell'estrema porzione del giro esterno e che, come già dissi, sono con

tutta probabilità la parte basilare dell'ornamentazione od armatura peristomatica. Per questa tarda comparsa di pieghe, la forma di SALTRIO ricorda il *Lyt. serorugatum* (Stur) Geyer<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Wright. The Lias Amm., 1883, Pl. LXXII, fig. 4.

<sup>2</sup> Geyer. Cephal. v. Hierlatz, 1886, Taf. II, fig. 7-9.

## LYTOCERAS TUBA De Stef. (?)

1886. *Lytoceras tuba*, De Stefani, Lias inf. ad Arieti, p. 54, Tav. I, fig. 17-18.

L'unico modello interno (diam. 480<sup>mm</sup> circa) è superficialmente eroso e parzialmente deformato da compressione; ciò che mi impone di dar con riserva il riferimento, basato sullo sviluppo assai rapido della spira e sulla sezione dei giri assai alta e stretta.

## GEN. SCHLOTEIMIA (Bayle) Waehn.

## SCHLOTHEIMIA BOUCAULTIANA (d'Orb.).

Tav. V, fig. 1.

1842. *Ammonites Boucaultianus*, d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jurass., p. 294, Pl. 90 (non Pl. 97, fig. 3-5).  
(?) 1867. *Id.* Dumortier, Ét. paléont. dép. jurass. bassin du Rhône, 2<sup>me</sup> part. (Lias inf.), p. 138, Pl. XXXIX, fig. 1, 2.  
1879. *Id.* Boucault, Reynés, *Monogr. d. Amm.*, Pl. XLII, fig. 1-4.  
1881. *Aegoceras Boucaultianum*, Wright, Mon. on the Lias Amm., p. 327, Pl. XVIII, fig. 1-4.  
1889. *Schlotheimia Boucaultiana*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 133, Pl. XI, fig. 6.

Riferisco a questa forma il frammento d'un modello interno, che doveva appartenere ad un esemplare alquanto più grande di quello figurato da d'ORBIGNY. E' disgraziatamente assai guasto, ma, tuttavia, determinabile con sicurezza; per l'andamento assai perverso delle coste e per la loro suddivisione, che avviene in vicinanza del margine ombelicale, ben corrisponde alle figure di d'ORBIGNY e di WRIGHT. Della linea lobale non si scorgono che tracce incertissime.

Lo stato di conservazione del nostro esemplare mi toglie il mezzo di discutere se realmente si possa ammettere, nella sinonimia di questa forma, l'*Amm. boucaultianus* d'Orb. in DUMORTIER, perchè mi sembra poco probabile, che realmente esista tanta differenza tra il lato esterno degli esemplari provvisti di guscio e con carena alta e liscia e la parte corrispondente, attraversata da pieghe, degli esemplari allo stato

di modello interno; tanto più che dalle figure risultano sensibili differenze anche nell'ornamentazione dei fianchi. Così non mi è neppure permesso di fornire nuovi dati per la questione relativa all'identità della *Schl. boucaultiana* colla *Schl. betacalcis* (Quenst.)<sup>1</sup>.

### SCHLOTHEIMIA SEROTINA n. f.

Tav. IV, fig. 1.

Modello interno, conservato solo per metà: diam. 220<sup>mm</sup>, altezza dell'ultimo giro 0,33, spessore dello stesso 0,25 (?), ampiezza dell'ombelico 0,41; giri a sezione subellittica, ornati sui fianchi da costole robuste, proverse, semplici o biforcute ad un terzo circa dal margine ombelicale; ordinariamente le coste semplici si alternano colle biforcute, ma in qualche punto sonvi di seguito sino a tre costole semplici: esse si arrestano prima di raggiungere la linea mediana del lato esterno, i cui caratteri sono imperfettamente conosciuti per lo stato di cattiva conservazione dell'esemplare. Il margine ombelicale è subangoloso e l'ombelico ampio e poco profondo. Il giro più esterno è completamente concamerato.

Questo esemplare è impietrito col calcare bianco-cereo e per lo stato di fossilizzazione non differisce dalle altre ammoniti di SALTRIO caratteristiche della zona superiore del Lias inferiore; che non provenga da strati più antichi, parmi di poterlo arguire anche dal fatto, che sopra di esso sta infisso un frammento di valva del *Pecten textorius*.

Questa forma appartiene al gruppo della *Schl. Moreana* (d'Orb.); cui riferirei, oltre l'*Amm. Moreanus* d'Orb.<sup>2</sup> (= *Amm. colubratu*s Ziet. (= *Schloth. colubrata*, secondo Hyatt<sup>3</sup>), l'*Amm. Moreanus* d'Orb. in HAUER<sup>4</sup>, (= *Aegoceras* (*Schlotheimia*) *extranodosum* Wähner<sup>5</sup>), l'*Aegoc. Moreanum* (d'Orb.) in WRIGHT<sup>6</sup>, e l'*Aegoc. (Schlotheimia)*

<sup>1</sup> Quenstedt. *Amm. Schwäb. Jura*, Tab. 21, fig. 27. — Böse. *Ueb. lias. und mitteljurass. Fleckenmergel in den bayer. Alpen*, 1895. (*Zeitschr. d. D. geol. Ges.*, XLVI, p. 737.)

<sup>2</sup> D'Orbigny, *Pal. fr., Céph. jurass.*, 1842, p. 299, Pl. 93.

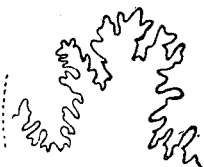
<sup>3</sup> Hyatt. *Gen. of. Ariet.*, 1889, p. 130.

<sup>4</sup> Hauer. *Ceph. a. d. Lias, N.-O. Alpen*, 1856. *Taf. XV*, fig. 1, 2, 5 (non 3, 4).

<sup>5</sup> Wähner. *Beitr. z. Kennt. d. tief. Zonen d. unt. Lias*, 1886, p. 168, *Taf. XX*, fig. 7-11.

<sup>6</sup> Wright. *The Lias Amm.*, 1881, p. 322, *Pl. XVII*, fig. 1-2 (? 3, 4, 5, 6).

*Donar* WAHNER<sup>1</sup>, le quali forme hanno comune con questa di SALTRIO, la rilevante ampiezza dell'ombelico, per cui agevolmente distinguonsi da altre congeneri (ad es. *Schl. marmorea* (Opp.)) che offrono lo stesso tipo d'ornamentazione. La nostra forma si distingue tuttavia dall'*Am. Moreanus* d'Orb., perchè raggiunge una statura di gran lunga maggiore, conservando le costole sù tutto il fianco dei giri, mentre nella forma di d'ORBIGNY le costole, più sottili e più numerose, già al diam. di 60<sup>mm</sup> tendono a scomparire dai fianchi, eccezione fatta per la loro zona marginale esterna. E questi stessi caratteri la differenziano dalla *Schl. extranodosa* Wähner e dalla *Schl. Moreana* (d'Orb.) in WRIGHT. Dalla *Schl. Donar* Wähn, si distingue poi per il minor numero delle costole e per la diversa costituzione della linea lobale. Di essa, nell'esemplare di SALTRIO, ho potuto rilevare soltanto la seconda sella laterale e le corrispondenti parti del primo e secondo lobo laterale e, basandomi sopra questo frammento della linea lobale, posso dire ch'essa, più che ad ogni altra, somiglia a quelle date da d'ORBIGNY e da HAUER per le loro forme.



## GEN. ÆGOCERAS (WAAG.) ZITT.

### ÆGOCERAS (MICRODEROCERAS) BIRCHII (SOW.)

Tav. III, fig. 2.

- 1821. *Ammonites Birchi*, Sowerby, Min. Conch., vol. III, p. 121, Vab. CCLXVII.
- 1842.        *Id.*        d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jurass., p. 287, Pl. 86.
- 1867.        *Id.*        Dumortier, Dép. jurass. Bass. du Rhône, 2<sup>me</sup> part., p. 130, Pl. XLI, fig. 1-2.
- 1880. *Aegoceras Birchi*, Taramelli, Monogr. str. e pal. del Lias n. prov. venete (App. al T. V, ser. V, Atti r. Ist. Veneto) p. 75, Tav. VI, fig. 1.
- 1882.        *Id.*        Wright, Mon. on the Lias Amm., p. 332, Pl. XXIII, Pl. XXXII, fig. 5-8 (cum syn.).
- 1885. *Ammonites Birchi*, Quenstedt, Die Amm. d. Schwäb. Jura, I Bd, Tab. 18, fig. 1, 2, 3.
- 1886. *Aegoceras (Microderoceras) Birchii*, De Stefani, Lias inf. ad Arieti, p. 63, Tav. II, fig. 5-7.

Gli esemplari riferibili a questa forma sono tre; due appena riconoscibili, perchè profondamente erosi, il terzo fratturato ed in parte coperto dalla roccia, ma importante

<sup>1</sup> Wähner. Op. cit., p. 172, Taf. XIX, fig. 4, Taf. XXI, fig. 1-2.



perchè per larghi tratti è rivestito dal guscio ben conservato e perchè presenta evidentissima la linea lobale. Il suo diametro è di circa 430<sup>mm</sup>; corrisponde molto bene per i caratteri ornamentali e per il modo di sviluppo della spira alle figure date da WRIGHT nella tavola XXIII; la sezione dei suoi giri e particolarmente nel giro esterno, risulta però più larga (fig. 2 b.). Corrispondentemente a quanto si osserva nell' accennato esemplare di WRIGHT, la linea suturale nei giri interni tocca la corona esterna dei nodi spinosi, mentre in seguito essa si sposta più all' esterno. Le piegoline secondarie del guscio sono pochissimo pronunciate. La linea lobale, rilevata al diametro di 65<sup>mm</sup> sebbene incompleta è assai interessante; essa presenta molte somiglianze con quella di WRIGHT (Pl. XXXII, fig. 7) differendone solo in qualche dettaglio, mentre è sensibil-



mente diversa da quella di D'ORBIGNY, per la maggior altezza della sella sifonale e, se non per il numero degli elementi costitutivi delle selle e dei lobi, per gli intagli assai più profondi, che le danno un aspetto assai diverso. In questo punto della spira le successive linee lobali sono ben distinte

l'una dall'altra e separate da un breve spazio libero; ma in seguito i setti vanno sempre più avvicinandosi, finchè nell' ultimo frammento della spira essi si toccano, le selle si accorciano e lobi e selle si sovrappongono in parte, per modo che riesce estremamente difficile il seguirne l'andamento; anzi in qualche punto mi fu senz'altro impossibile. Quivi però sono riuscito a rilevare la porzione più interna della linea lobale, che può servire di complemento all' altra parte, cui già accennai e che arriva fino al lobo antisifonale ed alle linea mediana interna, relativamente alla quale il lobo stesso è alquanto dissimetrico.

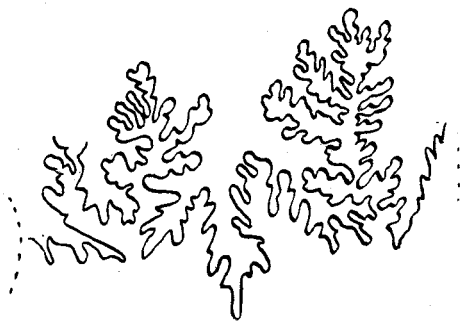
Nel Museo Civico di Milano si conserva un grande esemplare (diam. 300<sup>mm</sup>), proveniente del Lias della Fontana degli Ammalati (VAL GANA), il quale, per l'ornamentazione, per la forma del lato esterno e particolarmente per la sottigliezza dei giri, trova un esatto confronto col frammento di *Amm. Birchi*, rappresentato da QUENSTEDT colla fig. 12 della Tab. 18 (*Amm. Schwab. Jura*, 1883-85).

*ÆGOCERAS (DEROCERAS) MUTICUM (d'Orb)*

Tav. IV, fig. 2-3.

1842. *Ammonites muticus*, d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jurass., p. 274, Pl. 80.1869. *Id.* Dumortier, Dép. jurass. Bass. du Rhône, 3<sup>me</sup> part., Lias moyen, p. 68.

A questa forma, della parte inferiore del Lias medio, riferisco piccoli modelli interni, il maggiore dei quali presenta il diametro di 34<sup>mm</sup>; essi evidentemente sono la porzione interna di esemplari di più grande statura. Nello sviluppo della spira e nella ornamentazione corrispondono in modo perfetto alla figura e descrizione di D'ORBIGNY; nella sezione i giri sono più arrotondati di quanto appare dalle figure dello stesso autore. A questo riguardo debesi però ricordare, che egli scrisse: « Jeune, ses tours sont peu comprimés; ils le deviennent davantage à mesure qu'elle vieillit. » La linea lobale, diligentemente rilevata sull' esemplare più grande, non è molto diversa da quella data da D'ORBIGNY, fatta eccezione per la prima sella laterale, la quale nell' esemplare di Saltrio risulta costituita da un' unica ramificazione o branca principale, che lateralmente porta rami secondari dissimetrici, e quindi con caratteri di affinità colla corrispondente parte della linea lobale dell' *Ægoceras Birchii*; mentre nella figura di D'ORBIGNY risulterebbe formata da due branche principali poco dissimetriche nel loro sviluppo. Non mi fu possibile controllare questa osservazione coll'esame di altri setti né sullo stesso esemplare, né sugli altri più piccoli. A riguardo della figura della linea lobale data da D'ORBIGNY, bisogna notare, che secondo taluni autori, essa non è riferibile all' *Æg. muticum*, ma bensì all' *Ægoc. submuticum* Opp.<sup>1</sup>.



Questi cinque modelli sono impietriti nel calcare grigio chiaro, identico a quello degli esemplari di *Ar. obtusus* e delle altre forme più caratteristiche del giacimento ed anche essi si presentano parzialmente intonacati da una pattina verde che è caratte-

<sup>1</sup> Meneghini. Monogr. d. foss. d. calc. rouge ammonit., Paléont. lomb., 1867-81, p. 198.

ristica per i fossili di questo piano del Saltrio. In un calcare grigio scuro, della stessa provenienza, è fossilizzato un frammento di un esemplare più grande (50<sup>mm</sup>, circa di diametro) il quale merita di essere menzionato perchè, nel suo giro più esterno, presenta i fianchi più compressi, a conferma di quanto osservò D'ORBIGNY, relativamente al graduale comprimersi dei giri sui fianchi collo sviluppo della conchiglia.

Una forma, se non identica, strettamente affine all' *Ægoc. muticum* è l'*Amm. armatus densinodus* Quenst.<sup>1</sup>, del Lias β, considerato quale *Ægoceras densinodum* de NEUMAYR<sup>2</sup> e che pare si distingua dalla forma di D'ORBIGNY per un più lento sviluppo della spira e perchè i nodi del modello interno, corrispondenti alla spine del guscio, risultano più prominenti, mentre sono depressi ed allungati nell' *Ægoc. muticum*, precisamente come nei modelli di SALTRIO. WRIGHT<sup>3</sup> riferì all' *Ægoc. densinodum* Quenst. due forme del Lias medio inglese (zona con *Ægoc. Ibea*), una delle quali, perchè, provvista di una doppia serie di nodi (fig. 8-9, Pl. 39) parmi si debba tenere distinta dalle forma di QUENSTEDT, non meno che da quella di D'ORBIGNY e probabilmente ascritto piuttosto al gruppo dell' *Æg. brevispina* Sow. L'altra (fig. 5, 6, Pl. 38, fig. 6-7, Pl. 39; fig. 11-12, Pl. 50) per l'andamento un poco flessuoso delle coste e per i nodi ben pronunciati differisce sensibilmente dalle figure di D'ORBIGNY, così come diversifica dalle figure di QUENSTEDT per la mancanza di coste secondarie sui fianchi e sul lato esterno in uno dei tre esemplari (Pl. 39) e solo sui fianchi negli altri due (Pl. 38, Pl. 50). WRIGHT presenta inoltre una linea lobale, che poco può servire alla determinazione, poichè non sappiamo a quale degli esemplari illustrati appartenga e poi anche perchè evidentemente fu rilevata sopra un esemplare profondamente eroso. Ad ogni modo, trattandosi di esemplari del Lias medio, sorprende che WRIGHT non abbia istituito un confronto colla forma di D'ORBIGNY; confronto che fece più tardi QUENSTEDT<sup>4</sup>, lasciando tuttavia aperta la questione relativa alla riunione o separazione, dell' *Ægoc. densinodum*, dall' *Æg. muticum*, alla quale ultima opinione io propendo, senza però accettare l'opinione di HYATT, che li ascrive a due generi diversi.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Quenstedt, Cephalopod., 1849, Tab. IV, fig. 18.

<sup>2</sup> Neumayr. Zeitsch. d. Deut. geol. Gesell., 1875. p. 906.

<sup>3</sup> Wright. The Lias Ammon., 1882, p. 350, Pl. XXXVIII, fig. 5, 6; Pl. XXXIX, fig. 6-10; Pl. L, fig. 11-12.

<sup>4</sup> Quenstedt. Die Ammonit. Schwäbisch. Jura, 1885, p. 181, Tab. 22, fig. 50-53, Tab. 23, Bg. 1-3.

<sup>5</sup> Hyatt. The foss. Cephalop. of the Museum of Comp. Zoölogy, p. 84 (*Deroceras densinodum*), p. 85 (*Peronoceras muticum*).

## GEN. CYCLOCERAS, HYATT.

## CYCLOCERAS ACTÆON (d'Orb.)

Tav. II, fig. 4.

1842. *Ammonites Actæon*, d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jur., p. 232, Pl. 61, fig. 1-3.  
 1842. *Ammonites Aegion*, d'Orbigny, op. cit., p. 234, Pl. 61, fig. 4-6.  
 1856. *Ammonites Actæon*, Hauer, Ceph. lias d. N. O. Alpen, p. 31, Taf. IX, fig. 4-8.  
 1868. *Tropidoceras Actæon*, *Tropid. Agæon*, Hyatt, Ceph. of Mus. of Comp. Zoöl., p. 93.  
 1875. *Harpoceras Actæon*, *Harp. Aegion*, Neumayr, System. der Amm. (Zeitsch. d. deuts. geol. Gesellschafts., XXVII Bd., p. 908).  
 1885. *Harpoceras Actæon*, Haug, Beitr. z. ein. Monogr. d. Amm.-gattung *Harpoceras* (N. Jahrb. f. M. G. u. P., B. Bd. III, p. 604.).  
 1886. *Harp. (Cycloceras)* cfr. *Actæon*, De Stefani, Lias inf. ad Arieti, p. 66, Tav. II, fig. 12.  
 1892. *Cycloceras Actæon*, Futterer, Die Amm. d. mittl. Lias von Oestringen. (Mitth. d. Grossh. Bad. Geol. Landes., II. Bd.) p. 329, Tab. XII, fig. 1-2.

Il rinnovato esame di un piccolo esemplare, mi ha indotto a mantenere la determinazione, già fattane fin dal 1889, poichè mi mancano gli elementi per considerarlo come appartenente ad una forma diversa da quella di D'ORBIGNY. Infatti il nostro esemplare potrebbe essere senz'altro rappresentato dalle fig. 6 e 7 di Hauer; non posso però confermare il riferimento coll' esame delle linea lobale, che non riuscii a mettere allo scoperto. Gli autori attribuiscono il *Cycl. Actæon* alle zone inferiori del Lias medio, ma è probabile la sua precomparsa nel Lias inferiore italiano, che sarebbe attestata anche dall' esemplare riferito per confronto al *Cycl. Actæon* da De Stefani, e proveniente dal calcare ad arieti di Sassorosso e Roggio.

## GEN. ARIETITES, WAAGEN.

## ARIETITES (OPHIOCERAS) RARICOSTATUS (Ziet.)

Tav. IV, fig. 5.

1889. *Caloceras raricostatum*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 144, Pl. VI, fig. 15.

Frammento di un piccolo esemplare (diam. 25<sup>mm</sup> all' incirca) infisso per un fianco sulla roccia. La meschinità del campione mi permette appena il riferimento specifico

con relativa sicurezza, senza potervi aggiungere particolari diagnostici e considerazione alcuna relativa alla estensione da attribuirsi a questa forma ed ai limiti della sua sinonimia.

### ARIETITES (OPHIOCERAS) SULCATUS Hyatt.

*Tav. IV, fig. 4.*

1889. *Caloceras sulcatum*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 148, Pl. I, fig. 19, 20.

HYATT ascrive senza riserva a questa sua forma l'*Amm.* cfr. *Kridion* di Quenstedt, ciò che mi sembra alquanto dubbio in vista del numero di costole molto minore che i suoi giri presentano in confronto dell' esemplare figurato come tipico da HYATT stesso. A questo corrisponde invece perfettamente nei caratteri ornamentali un modello interno di SALTRIO, sfortunatamente incompleto, infisso per un fianco sulla roccia e senza traccia di linea lobale. I caratteri però del lato esterno, non mi lasciano dubbio sulla esattezza del riferimento, presentandovisi la carena arrotondata, coi due caratteristici solchi laterati ed il largo spazio liscio interposto fra questi solchi e le testate delle costole, che ornano i fianchi.

### ARIETITES (OPHIOCERAS) RAPIDECRESCENS n. 1.

*Tav. VII, fig. 1-2.*

Conchiglia compressa, ad accrescimento lento, coi giri che appena si toccano nello sviluppo della spira, più alti che larghi, lievemente convessi sui fianchi, ornati da costole diritte, robuste, che si originano al margine ombelicale e si sfumano prima di raggiungere il lato esterno, in numero di 37 sul giro esterno. Ombelico ampio, poco profondo, col margine ottuso e colla parete inclinata. Lato esterno stretto, liscio lateralmente e percorso da una carena sottile.

L'unico esemplare misura : diametro 63<sup>mm</sup>, altezza dell' ultimo giro 0,28, spessore dello stesso 0,20, ampiezza dell' ombelico 0,47. Non presenta traccia della linea lobale.

I caratteri del lato esterno lo avvicinano all'*A. nodotianus* d'Orb., ma da esso e dalle altre forme affini lo distinguono lo sviluppo più rapido della sua spira ed il minor numero delle costole.

## ARIETITES (DISCOCERAS) CONYBEARI (SOW.)

*Tav. VIII, fig. 1.*

1816. *Ammonites Conybeari*, Sowerby, Min. Conch., t. II, p. 70, Pl. 131.  
 1842. *Id.* d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jur., p. 202, Pl. 50.  
 1881. *Arietites Conybeari*, Wright, Mon. on the Lias. Amm., p. 272, Pl. II, fig. 1-3 (cum syn.).  
 1889. *Vermiceras Conybeari*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 157 (ex part. excl. syn.).

L'unico esemplare, col diametro di 95<sup>mm</sup>, presenta sette giri visibili di spira e sul penultimo giro, ben conservato, si contano 56 costole. Per lo sviluppo della spira e per il numero delle costole corrisponde dunque perfettamente alla parte interna dello splendido esemplare figurato da WRIGHT, così come gli somiglia nei caratteri del lato esterno e della sezione dei giri. Ne differisce alquanto per l'andamento meno retroverso delle costole e per questo riguardo meglio corrisponde alle figure di d'ORBIGNY. Anche le tracce della linea lobale, che mi fu possibile di rilevare, confermano il riferimento alla forma di WRIGHT: in confronto colle figure che ne dà questo autore, il frastaglio delle tracce suaccennate è meno accentuato, ma il tipo degli elementi essenziali, costitutivi è identico.

L'*A. Conybeari* fu rinvenuto anche nel Lias di SPEZIA<sup>1</sup> e dell'APPENNINO SETTENTRIONALE<sup>2</sup> dove però è rappresentato da una forma meno ricca di costole.

## ARIETITES (DISCOCERAS) OPHIOIDES (d'Orb.) (?)

1842. *Ammonites ophioides*, d'Orbigny, Pal. fr., Ceph. jurass., p. 241, Pl. 64, fig. 3, 4, 5.  
 1856. *Ammonites spiratissimus*, v. Hauer, Ceph. a. d. Lias d. nordöstl. Alpen, Taf. III, fig. 1-3  
 1838. *Arietites ophioides*, F. Wähner, Beitr. z. Kenntn. d. tief. Zonen d. unt. Lias in den nordöstl. Alpen. (Paläont. Oesterr.-Hung., etc. — Mojsisov. u. Neumayr, VI Bd., p. 305, Taf. XXV, fig. 4-6, Taf. XXVI, fig. 1).

<sup>1</sup> Canavari. Lias inf. di Spezia, 1888, p. 125, Tav. VI, fig. 9-10.

<sup>2</sup> De Stefani. Lias inf. ad Arieti dell' App. Sett., 1886, p. 55. Tav. IV, fig. 12-13.

Riferisco a questa forma un frammento di giro, accompagnato dalla impronta di altra parte dello stesso esemplare, che ripete in modo perfetto la porzione corrispondente del quarto giro, a partire dall'esterno, della figura citata di v. Hauer. La imperfetta conservazione dell'esemplare m'obbliga a dare per incerta la determinazione, tanto più che manca il controllo dell'esame della linea lobale, della quale non si scorgono che incertissime tracce.

### ARIETITES (ARNIOCERAS) SEMICOSTATUS (Simpson in HYATT).

Tav. IV, fig. 7-11.

1889. *Arnioceras semicostatum*, Hyatt, Gen. of the Ariet, p. 165, Pl. II, fig. 10-16.

Sono otto gli esemplari od i frammenti d' esemplari, che credo di poter riferire a questa forma : essi per lo più appartengono alla var. D. stabilita da Hyatt, per la meno estesa porzione interna liscia della spira ; sonvene tuttavia taluni nei quali sono abbastanza numerosi i giri interni lisci, così da corrispondere perfettamente alle fig. 12



e 14 dello stesso autore, Gli esemplari più grandi, invece, corrispondono completamente alla fig. 15 nel rapporto fra lo spessore e l'altezza dei giri, nell' andamento e numero delle costole e nei caratteri del lato esterno. Il frammento

maggiore doveva appartenere ad un esemplare grande all' incirca un terzo di più di quello cui si riferisce la fig. 15 succitata : il suo ultimo giro è solo in parte concamerato, e da esso rilevai l' ultima linea lobale, la quale, per quanto più frastagliata, non differisce da quella disegnata da HYATT (fig. 15 a),

Il rilevante spessore di questa forma la tiene distinta dall' *Ariet. geometricus* OPP. (SCHLOEMBACH<sup>1</sup>) e dall' *Ariet. semicostatus* YOUNG et BIRD = *Ar. geometricus* OPP. secondo WRIGHT<sup>2</sup> : differenze sensibili esistono anche tra la linea lobale della nostra forma e quella della forma di SCHLOENBACH, perchè in quest' ultima, oltre un notevole maggior sviluppo in larghezza della prima sella laterale, appare più semplice il secondo lobo laterale.

<sup>1</sup> U. Schloenbach. Beitr. z. Paläont. d. Jura- und Kreide Formation im nordwestl. Deutschl. (Paläontographica, 13 Bd. 1864, p. 155, Taf. XXVI, fig. 3).

<sup>2</sup> Wright. The Lias Amm., 1881, p. 284, Pl. I, fig. 4 e 5.

Per riguardo allo spessore, meno rilevante è la differenza in confronto coll' *Ariet. semilaevis* (v. HAUER) GEYER<sup>1</sup>: questa forma è tuttavia più ricca di costole anche nei giri più esterni; mentre negli esemplari di SALTRIO si nota, che le costole, in generale assai numerose nei giri intermedi, vanno facendosi più rade negli esterni.

### ARIETITES (ARNIOCERAS) DIMORPHUS n. f.

Tav. IV, fig. 6.

1889. *Arnioceras ceras*, L. Agass., Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 169, Pl. II, fig. 20, 20a.

HYATT ascrive all' *Ariet. ceras* (Giebel) HAUER<sup>2</sup> una forma di Semur, che ne differisce per il più lento sviluppo della spira, perchè presenta la sezione dei giri più esterni appena più alta che larga ed il numero delle coste molto minore, così come differisce dell' *Ariet. ceratitoides* Quenstedt<sup>3</sup>. Io credo ch'essa debba essere distinta con un nuovo nome e vi riferisco un esemplare incompleto di Saltrio, che ne ripete esattamente i caratteri. I tre giri interni di spira sono lisci, e nel successivo le costole rapidamente diventano così pronunciate come nei giri seguenti. La sezione di questi giri più interni non è subquadrata come negli esterni, ma bensì subellittica, in conseguenza della mancanza delle costole o del fatto ch'esse, verso il lato esterno del giro, non sono rilevate così da formare quasi una spina, come avviene nei giri successivi.

Il suo diametro essendo pressochè eguale a quello dell' esemplare figurato da HYATT, si può verificare che vi ha corrispondenza nel numero delle costole (34 al diam. di 45<sup>mm</sup>). Non mi fu possibile però di controllare la determinazione coll'esame della linea lobale, perchè essa appare affatto indistinta sui giri interni e manca sul frammento del giro più esterno.

Questa forma è strettamente affine all' *Ariet. semicostatus* (Simps.) Hyatt, e ne differisce essenzialmente per lo sviluppo più lento della spira.

Si distingue dall' *Ar. geometricus* Opp. (Schloenb.), perchè presenta i giri più bassi e dall' *Ar. semilaevis* (v. Hauer) Geyer, perchè presenta un minor numero di coste, specialmente nei giri interni: essa può considerarsi come forma intermedia a queste due ora citate.

<sup>1</sup> Geyer. Ueb. die Ceph. d. Hierlatz, 1886, p. 37, Taf. III, fig. 7, 8, 9, 17.

<sup>2</sup> Hauer. Ceph. d. Lias d. nordöstl. Alpen, 1856, p. 25, Taf. VI, fig. 4-6.

<sup>3</sup> Quenstedt. Amm. Schwäb. Jura, Tab. 13, fig. 7. — De Stefani, Lias inf. ad Ariet., p. 58, Tav. IV, fig. 6-9.



## ARIETITES SUBROTIFORMIS n. f.

Tav. VII, fig. 3.



Conchiglia grande, appiattita, ad accrescimento lento, coi giri convessi, che si coprono solo per il loro lato esterno nello sviluppo della spira, appena più alti che larghi, col maggior spessore in prossimità del margine ombelicale. Sono ornati da costole robuste, lievemente sinuose, retroverse, ciascuna delle quali porta un nodo più o meno appuntito in corrispondenza del limite fra il fianco ed il lato esterno: esse sono in numero di 32 sul giro esterno. L'ombelico è ampio, poco profondo ed a margine arrotondato. Il lato esterno è appiattito e stretto, porta una robusta e alta carena sifonale, che corre fra due solchi ampi e profondi, delimitati da ciascun lato da una carena meno sviluppata, cui arrivano, sfumandosi, l'estremità delle costole. Il guscio, di cui rimane qualche lembo lungo la parete ombelicale ed i fianchi, è sottile ed ornato da numerose costelline filiformi, di varia grossezza e con andamento parallelo a quelle delle costole. La linea lobale si conosce dal sifone alla linea di sutura, e la figura, che la rappresenta, corrisponde al setto, cui segue immediatamente la camera di dimora, la quale doveva occupare certamente più dei due terzi dell'ultimo giro. L'unico esemplare misura: diametro 220<sup>mm</sup>, altezza dell'ultimo giro 0,28, spessore dello stesso 0,27, ampiezza dell'ombellico 0,50.

Questa forma è evidentemente in stretta parentela coll' *Ar. rotiformis* Sow. e coll' *Ar. rotator* Reyn.<sup>1</sup> ed il dubbio sull'opportunità di considerarla come distinta fu vinto dalle notevoli differenze, che risultano con un accurato confronto. Lo sviluppo della spira è più rapido nella nostra forma e quindi l'ampiezza ombelicale è minore; il numero delle costole è pure sensibilmente minore; diversa è la sezione dei giri, poichè il maggior spessore, anzicchè corrispondere alla serie dei nodi, si riscontra più internamente, quasi al margine ombelicale; inoltre l'altezza dei giri ne supera lo spessore, contrariamente a quanto avviene nella forma di SOWERBY. Queste differenze nelle misure proporzionali

<sup>1</sup> Reynès, *Monogr. d. Ammonit.*, 1879, Pl. IX, fig. 1-9.

e conseguentemente nella conformazione generale della conchiglia, si verificano nel confronto colla serie di misure data da WÄHNER<sup>2</sup>. appunto per l'*Ar. rotiformis*. L'esame della linea lobale in confronto con quella dell'*Ar. rotiformis* riesce poco concludente. Il frammento di linea lobale dato da WRIGHT<sup>3</sup> differisce profondamente da quella del nostro esemplare; di più, l'esemplare sul quale il frammento stesso fu rilevato, mentre da WÄHNER è ammesso nella sinonimia dell'*Ar. rotiformis*, ne è escluso da HYATT<sup>4</sup>, che lo attribuisce invece all'*Ar. bisulcatus* Brug. Non meno notevoli sono le differenze tra la nostra e la linea lobale figurata da QUENSTEDT<sup>5</sup>, la quale presenta, nella prima sella laterale, delle profonde incisioni che mancano alla nostra e ben diversamente costituiti il primo e secondo lobo laterale e la sella che sussegue a quest'ultimo. Ma anche qui devesi notare, che l'esemplare, cui corrisponde questa figura di Quenstedt, ammesso da WÄHNER nella sinonimia dell'*Ar. rotiformis*, ne fu escluso, e parmi a ragione, da HYATT. Poco vantaggioso riesce anche il confronto colle linee lobali date da WÄHNER e rilevate su piccoli esemplari e che pur presentano fra di loro sensibili differenze; ad ogni modo anche da questo raffronto appare caratteristico, per la linea lobale dell'*Ar. subrotiformis*, l'ampiezza e la poca altezza della prima sella laterale. Infine le differenze sono grandi assai tra la linea lobale del nostro *Ar. subrotiformis* e quella dall'*A. rotator* Reyn.

L'esemplare descritto, non proviene da SALTIRIO, ma fu raccolto non molto lungi, nella stessa formazione, in VAL GANA presso la Fontana degli Ammalati.

### ARIETITES (ASTEROCERAS) OBTUSUS (Sow.)

Tav. V, fig. 2-7.

1818. *Ammonites obtusus*, Sowerby, Min. Conch., vol. II, p. 151, Pl. 167.  
 1823. *Ammonites Smithi*, Sowerby, Ibid., vol. IV, p. 148, Pl. 406.  
 1842. *Ammonites obtusus*, d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jurass., p. 191, Pl. 44.  
 1846. *Ammonites Turneri*, Quenstedt, Cephalopoden, p. 77, Tab. III, fig. 19.  
 1853. *Ammonites obtusus*, Chapuis et Dewalque, Foss. terr. sec. Luxembourg, p. 39, Pl. IV, fig. 3;  
 Pl. V, fig. 1.

<sup>2</sup> Fr. Wähner, Beitr. z. Kennt. d. tief. zonen d. unt. Lias, etc., 1892, p. 202 e seg.

<sup>3</sup> Wright. The Lias Ammonit., Pl. IX.

<sup>4</sup> Hyatt. Gen. of the Ariet., 1889, p. 176 e 186.

<sup>5</sup> Quenstedt. Amm. Schwäb. Jura, 1882, Tab. 5, fig. 1.

1880. *Arietites obtusus*, Taramelli, Monogr. str. e pal. d. Lias n. prov. Venete, p. 79, Tav. VIII, fig. 5 e 6.  
 1881. *Id.* Wright, Mon. on the Lias Amm., p. 293, Pl. XXI, fig. 1-5,  
 1883-85. *Ammonites Smithii, obtusus*, Turneri, Quenstedt, Amm. Schwäb. Jura, Tab. 19.  
 1886. *Arietites obtusus*, De Stefani, Lias inf. ad Arieti, p. 60, Tav. IV, fig. 10, 11.  
 1889. *Asteroceras obtusum*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 201, Pl. VIII, fig. 4-8; Pl. IX, fig. 1 (ex parte excl. syn.).

L'*Ar. obtusus* è senza confronto l'ammonite più comune nel giacimento di SALTRIO; pochi però sono gli esemplari completi, che si possono avere e per lo più di piccole dimensioni. Tutti appartengono alla forma tipica, quale è rappresentata dalle figure di WRIGHT e due esemplari, disgraziatamente assai guasti ed incompleti, sono provvisti di estesi lembi del guscio, abbastanza ben conservato, con tracce dell'ornamen-

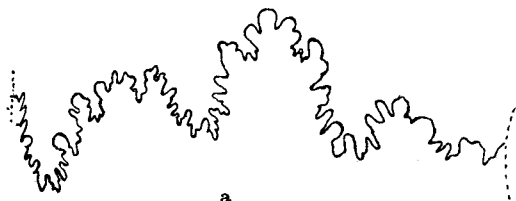


b

tazione a costelline radiali e spirali: uno di essi poi presenta anche una breve porzione del sifone. Sopra questo stesso esemplare (diam. 424<sup>mm</sup>) rilevai la linea saturale (fig. a) assai ben conservata, la quale lievemente differisce dalla

fig. di WRIGHT per la maggior larghezza e minor altezza della prima sella laterale; differenza che riscontrai anche nella linea lobale (fig. b) di un piccolissimo esemplare (fig. 7) al diametro di 10<sup>mm</sup>. Per

riguardo alle dimensioni proporzionali, alla sezione dei giri, al numero ed andamento delle coste non si notano differenze rimarchevoli in confronto



a

colle citate figure tipiche. Solo osserverò che, nei giri più interni del piccolissimo esemplare sovraccennato, le coste si presentano a guisa di tubercoli allungati, analogamente a quanto appare dalla fig. 5 (Pl. VII) di HYATT. E' notevole la corrispondenza fra l'esemplare più grande, ch'io presento figurato, e la maggiore fra le figure di WRIGHT, per quanto l'esemplare di SALTRIO sia completamente sprovvisto di guscio e meno ben conservato.

### ARIETITES (ASTEROCERAS) SALTRIENSIS n. f.

Tav. VIII, fig. 2-3.

Conchiglia di mediocre sviluppo, a lento accrescimento, a spira poco involuta, coi giri di sezione subellittica, di poco più alti che larghi, appiattiti sui fianchi, convessi

sul lato esterno, ornati di coste robuste, alte, proverse, lievemente arcuate o flessuose, che si staccano dal margine ombelicale, raggiungono la maggior grossezza presso il lato esterno, dove si ottendono, dirigendosi fortemente all'avanti. Ombelico ampio, a margine arrotondato e colla parete, che si abbassa verticalmente. Il fianco esterno porta una larga, ottusa carena, delimitata da solchi, che si rendono sempre meno evidenti dai giri interni al più esterno. La linea lobale è assai affine a quella dell' *Ar. obtusum*; ne differisce, tuttavia, per avere assai più bassa la sella sifonale e meglio individualizzate le selle ausiliari.

Questa forma è abbastanza comune, ed io esaminai oltre 15 tra esemplari più o meno sciupati e frammenti. L'esemplare meglio conservato è il più grande e presenta queste dimensioni: diametro 160<sup>mm</sup>, altezza dell'ultimo giro 0,34, spessore dello stesso 0,34, ampiezza dell'ombelico 0,38. E' concamerato fino a poco oltre la metà del giro esterno, il quale nella restante parte, che corrisponde alla camera di dimora, si deprime alquanto, per modo che la sua altezza si riduce eguale allo spessore, mentre nel resto della conchiglia, come già si disse, l'altezza supera lo spessore. Tutti gli esemplari sono allo stato di modello interno,

E' affine allo *A. obtusus*, differendone per un complesso di caratteri e particolarmente perchè il disco della conchiglia è più compresso e perchè il lato esterno ha maggiore convessità e minore ampiezza ed i solchi laterali alla carena sempre assai meno profondi di quelli dell' *A. obtusus* e che quasi si annullano sull'ultimo giro. La sezione dei giri poi, nonchè lo sviluppo e l'andamento delle coste, tengono distinta la nuova forma di SALTRIO dall' *Aegoceras sagittarium* Blake (in WRIGHT<sup>1</sup>), che HYATT<sup>2</sup> crede di poter considerare come varietà « *sagittarium* dell' *Ar. obtusus*. Fatta eccezione per lo spessore, chè è minore, questa forma di SALTRIO è invece somigliantissima alla fig. 11 della tavola XIX di QUENSTEDT<sup>3</sup> (*Ammonites Turneri* Ziet.) per tutti i caratteri d'ornamentazione e particolarmente per quelli del lato esterno, attraverso al quale, almeno nei giri interni, le coste, pure attenuandosi di molto, passano senza interrompersi, superando i solchi assai superficiali e la carena ottusissima. Così, con tutta probabilità, all' *Ar. saltriensis* appartiene anche l'esemplare d'Adneth, che HAUER<sup>4</sup> ascrisse all' *Ar. stellaris*. Questi



<sup>1</sup> Wright. Lias Amm., Pl. LII e LII A.

<sup>2</sup> Hyatt. Gen. of the Ariet., p. 201.

<sup>3</sup> Quenstedt. Die Amm. d. Schwäb. Jura, 1885, I Bd, p. 144.

<sup>4</sup> Hauer. Cephalop. aus dem Lias, 1856, Taf. V, fig. 1-3.

due esemplari di QUENSTEDT et di HAUER furono da HYATT<sup>1</sup>, secondo me a torto, riferiti all' *Ar. stellaris*.

### ARIETITES (ASTEROCERAS) STELLARIS (SOW.)

*Tav. I, fig. 4.*

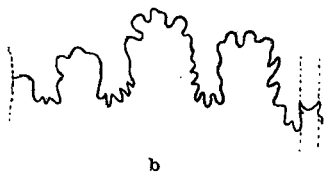
*Tav. VI, fig. 1-3*

1812. *Ammonites stellaris*, Sowerby, Min. Conch., vol. 1, p. 211, Pl. 93.  
 1842. *Id.* d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jurass., p. 193, Pl. 45.  
 1853. *Id.* Chapuis et Dewalque, Foss. terr. second. Luxembourg, p. 41, Pl. V, fig. 2.  
 1858. *Id.* Quenstedt, Der Jura, p. 96, Taf. 12, fig. 1.  
 1867. *Id.* Dumortier, Jurass. d. bass. du Rhône, 2<sup>me</sup> part., p. 123, Pl. XXXV, fig. 3.  
 1880. *Arietites stellaris*, Taramelli, Monogr. strat. e pal. d. Lias n. prov. venete, p. 79, Tav. VIII, fig. 3-4.  
 1881. *Id.* Wright, Mon. on the Lias Amm., p. 295, Pl. XXII, fig. 1-6 (ex part. excl. syn.).  
 1886. *Id.* De Stefani, Lias inf. ad Arieti, p. 59, Tav. IV, fig. 1-5.  
 1886. *Id.* Geyer, Lias. Cephalop. d. Hierlatz, p. 219, Taf. III, fig. 6.  
 1889. *Asteroceras stellare*, Hyatt, Gen. of the Arietidæ, p. 206, Pl. IX, fig. 2-3; Pl. X, fig. 1-2.

L' *A. stellaris* è abbastanza comune nella fauna di SALTIRIO e trovasi nel calcare grigio ed anche nel nero. Vi riferisco una ventina di esemplari di mediocri dimensioni; il maggiore misura all' incirca 250<sup>mm</sup> nel diametro ed è concamerato fino al diametro di 230<sup>mm</sup>. Un solo esemplare (Tav. I, fig. 4) completamente ridotto allo stato di modello interno corrisponde in modo perfetto al tipo di SOWERBY (fig. 3 di WRIGHT) per il numero delle coste, mentre presenta minore lo spessore dei giri (diam. 48<sup>mm</sup>, altezza dell'ultimo giro 20<sup>mm</sup>, spessore dello stesso 15<sup>mm</sup>, ampiezza dell'ombelico 16<sup>mm</sup>) anche tenuto calcolo della scomparsa del guscio. Gli altri esemplari ne differiscono per avere le coste in generale meno numerose; uno di essi, fra tutti il meglio conservato, col diametro di 63<sup>mm</sup>, l'altezza dell'ultimo giro di 28<sup>mm</sup>, lo spessore dello stesso di 22<sup>mm</sup>, l'ampiezza dell'ombelico di 18<sup>mm</sup>, porta 24 coste, più robuste di quelle che ornano le forme tipiche. Il grande esemplare suaccennato ne presenta 30 al diametro di 240<sup>mm</sup>, e, mentre sui giri interni esse sono ben rilevate, sul giro esterno invece si ottundono in particolar modo verso il lato esterno ed i fianchi si fanno più appiattiti e lievemente depressi in vicinanza del margine ombelicale. In questo stesso esemplare, collo svi-

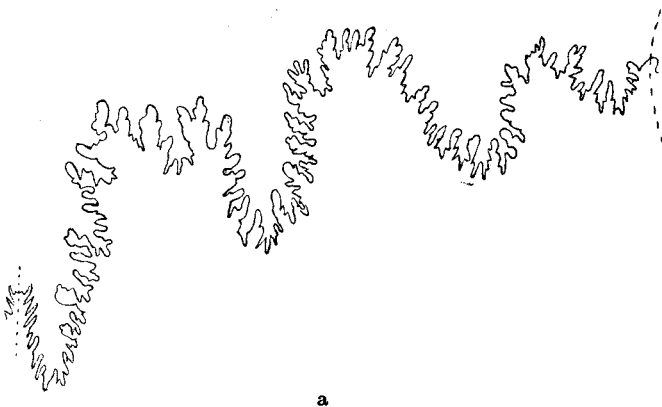
<sup>1</sup> Hyatt. Op. cit., pag. cit.

luppo dell' ultimo giro, anche le carene del lato esterno vanno deprimendosi, mentre di conseguenza i solchi si riducono più larghi e meno profondi e nel complesso la sezione del giro riesce più tozza, Però il rapporto tra lo spessore del giro, la sua altezza, ed il diametro dell' intiera conchiglia non si può stabilire con esattezza, perchè questo bell' esemplare presenta uno dei fianchi profondamente sciupato.



Nel resto dei caratteri la corrispondenza è perfetta: così vi si osservano in lembi gli straterelli più profondi del guscio, colle caratteristiche piegoline radiali proverse e spirali, che si riscontrano impresse anche sulla superficie del modello e per causa analoga

la robusta carena del lato esterno presenta una successione di lievi pieghe e di solchi trasversali. La linea lobale (fig. a) mi fu possibile di rilevarla dalla linea sifonale fino al margine ombelicale, al diam. di 475<sup>mm</sup>, sul più grande esemplare e si distingue per l'alta e stretta sella sifonale, per il dettaglio degli elementi del lobo sifonale, del primo e del secondo lobo laterale, nonchè delle selle che li delimitano; di guisa che il frastaglio risulta più ricco che non nella figura 6 di WRIGHT, alla quale più si avvicina l'altra linea lobale, che rilevai sul più

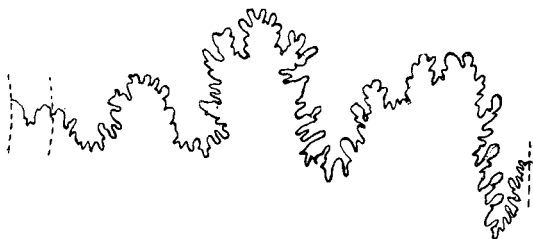


piccolo esemplare della collezione da me studiata (fig. b). Non vi sono però essenziali differenze fra la linea suturale del tipo e quella dei campioni del Lias inferiore di SALTRIO. Dai caratteri surriferiti non risultano tali differenze, in confronto colla forma tipica di SOWERBY, per le quali se ne debba staccare, come forma a se, questa di SALTRIO, la quale conviene tuttavia distinguere come varietà *raricostata*.

### ARIETITES (ASTEROCERAS) MARGARITA n. f.

Tav. V, fig. 8.

Conchiglia ad accrescimento rapido, coi giri che si avvolgono piuttosto profondamente nello sviluppo della spira, più alti che larghi, appiattiti sui fianchi, ornati di coste



numerosa (37 sul giro più esterno) proverse, diritte, che si dipartono sottili dal margine ombelicale e che si allargano verso l'esterno. Ombelico mediocrementemente ampio, profondo, a margine angoloso e colla parete verticale. Il lato esterno è

piatto, con alta e robusta carena sifonale, delimitata da due ampi e profondi solchi, accompagnati lateralmente da due carene più basse, che segnano il confine tra il lato esterno ed i fianchi ed alle quali mettono capo le costole. Del guscio rimangono pochi lembi, sui quali si intravedono delle lievissime strie radiali. La linea lobale è intermedia fra quella degli *A. stellaris* e *A. obtusus*: mentre il lobo sifonale ed il primo lobo laterale più si avvicinano ai corrispondenti dell' *A. stellaris*, le due selle laterali e la prima ausiliare nel loro sviluppo e nel dettaglio fogliare meglio ricordano quelle corrispondenti dell' *A. obtusus*.

L'unico esemplare sicuramente riconoscibile offre queste dimensioni: diametro 120<sup>mm</sup>; altezza dell' ultimo giro 0,41<sup>mm</sup>; spessore dello stesso 0,33<sup>mm</sup>, ampiezza dell'ombelico 0,32<sup>mm</sup>. Le concamerazioni arrivano sino al diametro di 85<sup>mm</sup>, il resto dell' ultimo giro è occupato dalla camera di dimora: si tratta quindi di una forma, che a completo sviluppo doveva essere di statura assai più modesta di quella delle congeneri sopra nominate. Ma altre differenze si riscontrano in loro confronto nelle forme descritte: essa presenta i fianchi più piatti, minor numero di costole ed ombelico più ampio in confronto dell' *A. obtusus*; per l'appiattimento dei fianchi e del lato esterno nonché per il numero maggiore delle costole e per l'andamento più diritto e più proverso delle stesse si distingue dall' *A. stellaris*. L'andamento delle costole e la linea lobale la tengono distinta anche da altre due forme affini, l'*A. Turneri* Sow.<sup>1</sup> e l'*A. Brooki* Sow.<sup>2</sup>; la prima ha le costole spiccatamente retroverse e l'ombelico più ampio; la seconda ha le costole evidentemente arcuate.

### ARIETITES (ASTEROCERAS)<sup>2</sup> BROOKI (SOW.)

Tav. III, fig. 3.

1818. *Ammonites Brooki*, Sowerby, Min. Conch., vol. II, p. 203, Tab. CXC.

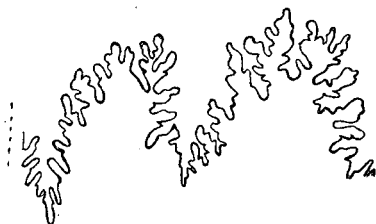
1879. *Id.* Reynès, *Monogr. d. Amm.*, Pl. XXXVII, fig. 1-7, Pl. XLIII, fig. 6, 7.

<sup>1</sup> Wright. *Lias Amm.*, p. 292, Pl. XII, fig. 1-6.

<sup>2</sup> Wright. *Ibid.*, p. 280, Pl. VI, fig. 4 e 5.

1881. *Arietites Brooki*, Wright, The Lias Ammonit., p. 280, Pl. VI, fig. 4-5 (cum syn.)  
 1885. *Ammonites Brooki*, Quenstedt, Amm. Schwäbis. Jura, I Bd. p. 116, Tab. 15, fig. 2-3, Tab. 20, fig. 11-12.  
 1889. *Asteroceras Brooki*, Hyatt, Gen. of the Ariet, p. 210, Pl. IX, fig. 5-7.

Posso riferire a questa forma della zona con *Oryn. oxynotum* un solo esemplare incompleto del diam. di circa 130<sup>mm</sup> : è quindi di poco più piccolo di quello figurato da WRIGHT e ne è così somigliante in tutti caratteri da non lasciarmi dubbio alcuno sulla esattezza della determinazione. Anzi esso corrisponde alle figure tipiche di SOWERBY e di WRIGHT assai meglio che non i frammenti ascritti da QUENSTEDT alla stessa *A. Brooki*. Anche la linea lobale, nella parte che mi riuscì di rilevare, riproduce con sufficiente esattezza quella disegnata da WRIGHT.



### ARIETITES (ASTEROCERAS) IMPENDENS Wright.

*Tav. II, fig. 5.*

*Tav. VII, fig. 4.*

1881. *Arietites impendens*, Wright, Mon. on the Lias Amm., p. 302, Pl. XXII A, fig. 1-5.  
 1881. *Arietites Collenoti*, Wright, Ibid., p. 304, Pl. XXII A, fig. 6-9, Pl. XXII B, fig. 1-3.  
 1883-85. *Ammonites impendens*, Quenstedt, Amm. Schwäb. Jura, p. 151, Tab. 20, fig. 7-10.  
 1889. *Asteroceras impendens*, Hyatt, Gen. of the Ariet, p. 211, Pl. X, fig. 6-9.

Riferisco a questa forma due soli modelli interni : sono incompleti e guasti, ma tuttavia di sicura determinazione. Uno, sebbene alquanto più grande, corrisponde perfettamente alla fig. 4 dell'*A. impendens* del WRIGHT (Pl. XXII A) e l'altro (Tav. II, fig. 5) trova un'esatto riscontro nella fig. 9 di QUENSTEDT (Tab. 20) nelle dimensioni e nei caratteri ornamentali; in questo stesso esemplare l'ultimo giro è solo in parte conca-merata e l'ultima linea lobale, anche per la sua situazione, ben corrisponde a quella disegnata sulla figura stessa di QUENSTEDT.

### GEN. AGASSICERAS Hyatt.

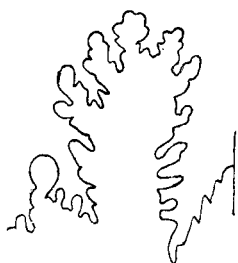
#### AGASSICERAS (?) SCIPIONIANUM (d'Orb.)

*Tav. VIII, fig. 4.*

1842. *Ammonites Scipionianus*, d'Orbigny, Pal. fr., Céph. jurass., p. 207, Pl. 51, fig. 73.



1881. *Arietites Scipionianus*, Wright, The Lias Amm., p. 289, Pl. XIII, fig. 1-3, Pl. XIX, fig. 8-10 (cum syn.).
1889. *Agassiceras Scipionianum*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 197, Pl. VII. fig. 11-15; Pl. X, fig. 11-15.



L'unico esemplare è disgraziatamente in assai cattivo stato di conservazione; e più grande (diam. 66<sup>mm</sup>) dell' esemplare figurato da D'ORBIGNY, ma gli somiglia più che a qualsiasi altra figura pubblicata posteriormente dagli autori. L'ombelico è di mediocre ampiezza e la sezione dei giri, mentre presenta lo spessore maggiore in prossimità del margine ombelicale, lo ha di poco minore in corrispondenza delle due serie di nodi. L'ornamentazione è ancora più irregolare di quella dell' esemplare di D'ORBIGNY; i nodi appaiono solo alle estremità di qualche costa e queste sono, più sviluppate delle altre; sono tutte irregolarmente spaziate e parecchie biforcute a poca distanza dall' ombelico. Della linea lobale mi fu possibile di rilevare soltanto il lobo sifonale e la prima sella laterale: la parte del primo lobo laterale scoperto accennerebbe a notevoli differenze nella sua costituzione in confronto colle figure date dagli autori. Tuttavia l'imperfetta conservazione non permette di valutare l'importanza di questo fatto e di risolvere il dubbio, già a ragione espresso dal Bonarelli<sup>1</sup>, che cioè l'*Amm. Scipionianus* non appartenga al gen. *Agassiceras*.

### AGASSICERAS LÆVIGATUM (SOW.)

Tav. III, fig. 4.

1829. *Ammonites lævigatus*, Sowerby, Min. Conch., Tab. 570, fig. 3.
1867. (?) *Ammonites Davidsoni* (d'Orb.), Dumortier, Ét. pal. dép. jur. Bass. du Rhône, 2<sup>me</sup> part., Lias infér., part. sup., p. 112; Pl. XXI, fig. 1-4.
1889. *Agassiceras lævigatum*, Hyatt, Gen. of the Ariet., p. 99 e 195, Pl. VIII, fig. 9-14.
1895. *Id.* Bonarelli, Il Gen. *Paroniceras* Bon., (Bull. d. Soc. Malac. Ital., vol. XIX, p. 226) (cum syn.).

HYATT comprende nella sinonimia dell' *Ag. lævigatum* anche il (*Cymb. globosus* (Schübl.) in Geyer<sup>1</sup> e l'*Amm. abnorme* Hauer<sup>2</sup> (*Psiloceras abnorme* Hauer, in Geyer<sup>3</sup>).

<sup>1</sup> Bonarelli G. Il gen. *Paroniceras* Bon., 1895, pag. 227.

<sup>2</sup> Geyer. Lias Ceph. d. Hierlatz, 1886, p. 45, Taf. III, fig. 26.

<sup>3</sup> Hauer. Ueb. ein. unsymm. Amm. a. d. Hierlatzsch. (Sit. d. Wiener Akad., Bd. XIII 1854) p. 8, Taf. 1, fig. 11-17.

<sup>4</sup> Geyer. Op. cit., p. 28, Taf. II, fig. 24-26.

Effettivamente, per quanto si può argomentare dalla figura, la forma di HIERLATZ è identica al tipo di SOWERBY, ciò che per altro non dimostra indiscutibilmente l'identità, già negata da DUMORTIER, dell' *Amm. globosus*, forma del Lias medio, coll' *Amm. lævigatus*. Non così mi sembra, che si possa riunire alla forma di SOWERBY l'*Amm. abnormis* v. Hauer, considerandolo semplicemente come varietà compressa, specialmente dopo la nuova illustrazione fattane dal GEYER.

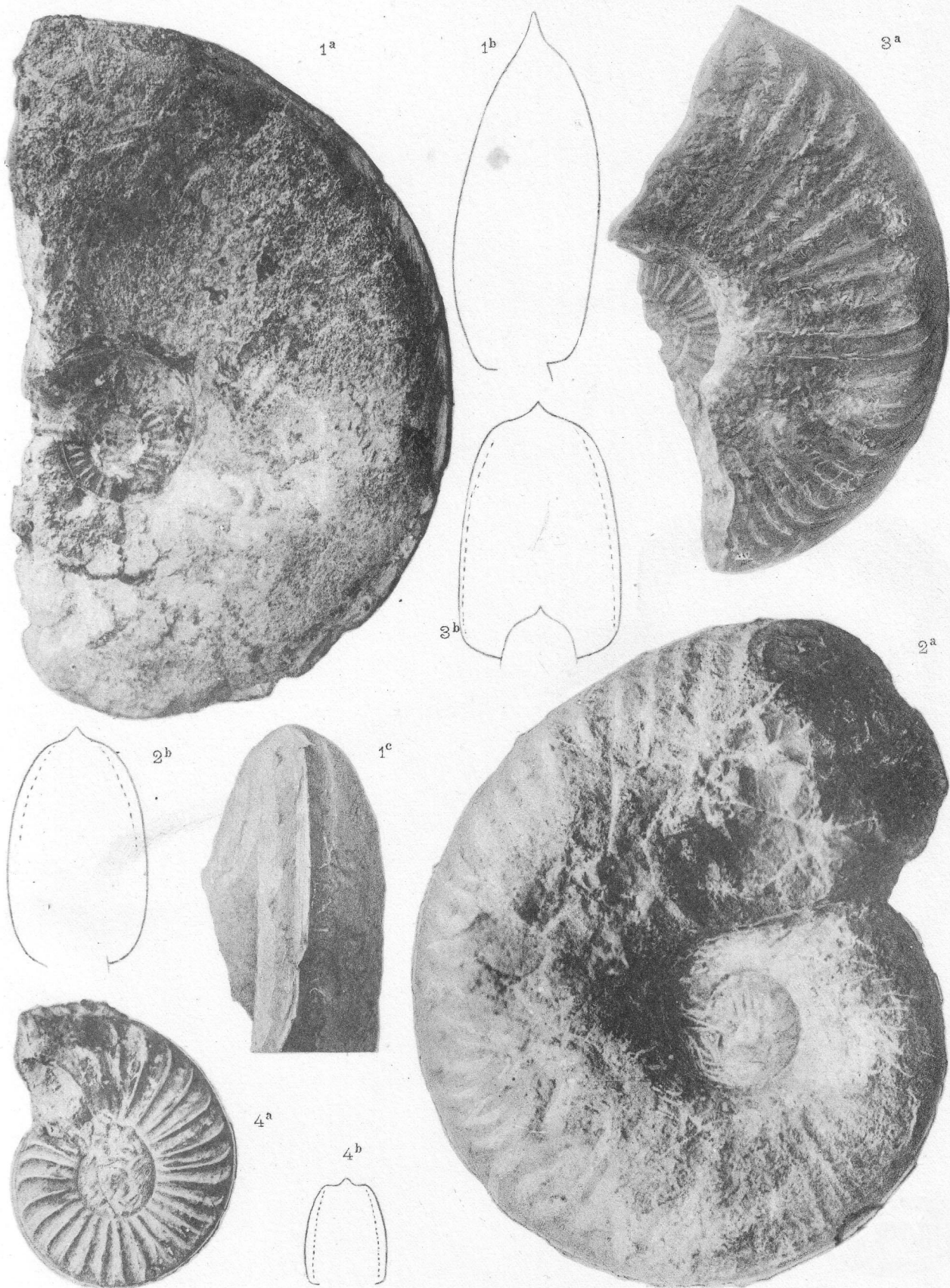
L'unico e piccolo esemplare (diam. 43<sup>mm</sup>), che posso ascrivere all' *Ag. lævigatum*, corrisponde perfettamente al tipo di SOWERBY (var. D. di HYATT) : è in gran parte coperto dal guscio, che impedisce di seguire le incertissime tracce della linea lobale.

---

## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA I

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO

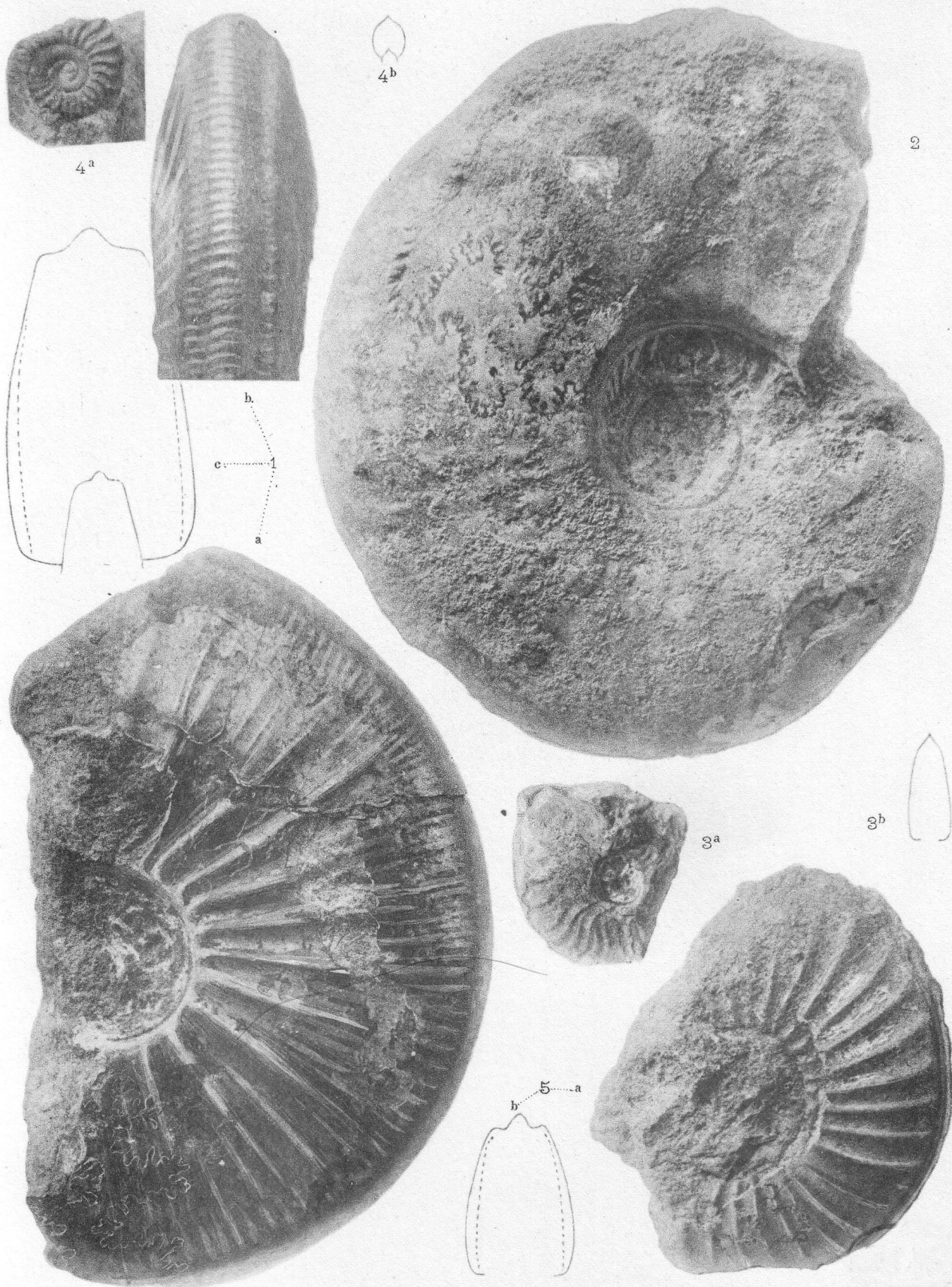
- Fig. 1. *a, b, c. Oxynoticeras oxynotum* (Quenst.) : esemplare deformato da compressione. Collezione del Museo Civico di Milano.
- Fig. 2. *a, b. Oxynoticeras Greenoughi* (Sow.) ; **2 b.** Sezione del giro esterno dello stesso esemplare al diam. di 90<sup>mm</sup>. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 3. *a, b. Oxynoticeras Aballoense* (d'Orb. in Dum.). Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 4. *a, b. Arietites stellaris* (Sow.) <sup>fa</sup> a coste numerose. Collezione del R. Museo geol. Univ. di Pavia.



## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA II

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO

- Fig. 1 a, b, c. *Oxynticeras actinotum* n. f. Collezione del Museo geol. univ. di Pavia.
- Fig. 2. *Oxynticeras actinotum* n. f. ; modello interno. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 3. a, b. *Oxynticeras* n. f. Collezione del Museo Civico di Milano.
- Fig. 4. a, b. *Cycloceras Actaeon* (d'Orb.). (Lias med ?) Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 5. a, b. *Arietites impendens* Wright. Collezione del Museo Civico di Milano.



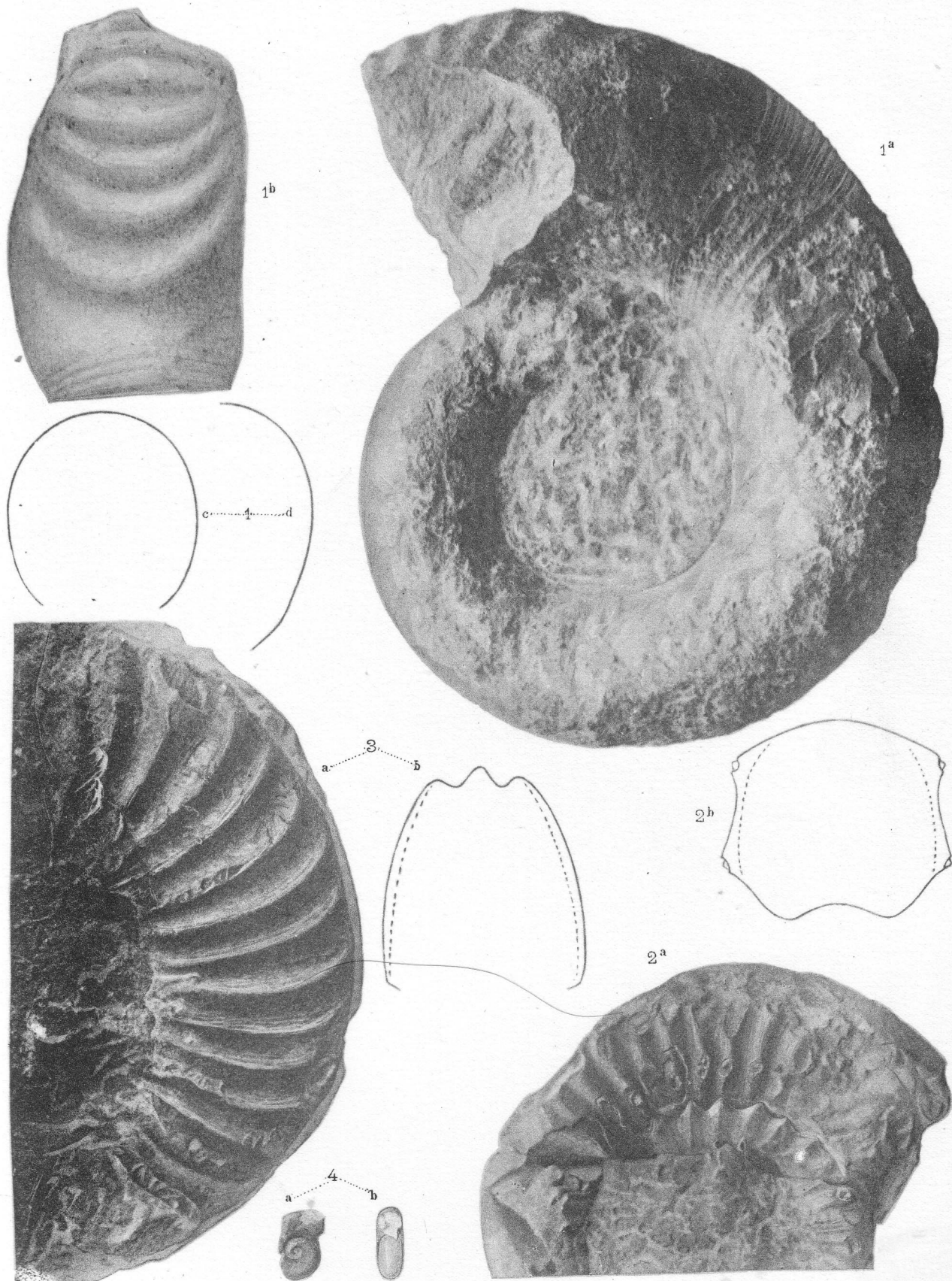
## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA III

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTIRIO

- Fig. 1. *a, b, c, d. Lytoceras larvatum* n. f. ; *a, b*, figure alquanto più piccole del vero (diam. 152<sup>mm</sup>) ; *c*, sezione del giro esterno in grandezza naturale al diametro di 110<sup>mm</sup> ; *d*, sezione in grandezza naturale in corrispondenza del colletto precedente la porzione con pieghe del giro stesso. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 2. *a, b. Aegoceras Birchii* (Sow.) ; *b*, sezione di giro di un grande frammento, appartenente all'esemplare della fig. *a*. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 3. *a, b. Arietites Brooki* (Sow.). Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 4. *a, b. Agassicerias laevigatum* (Sow.). Collezione del Museo geol. univ. di Pavia.



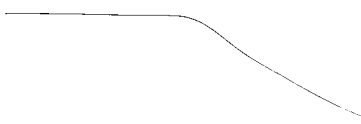


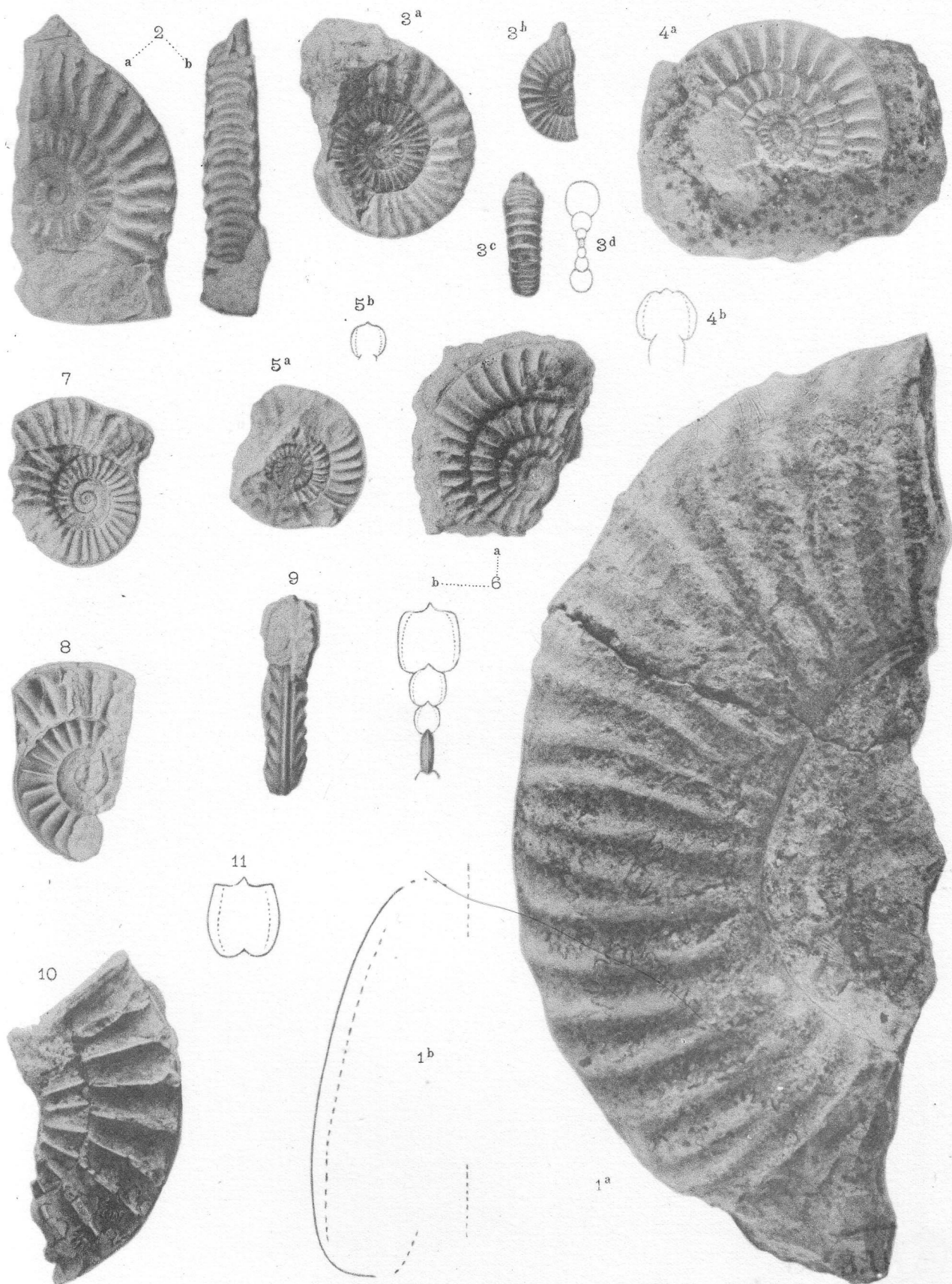




## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA IV

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO

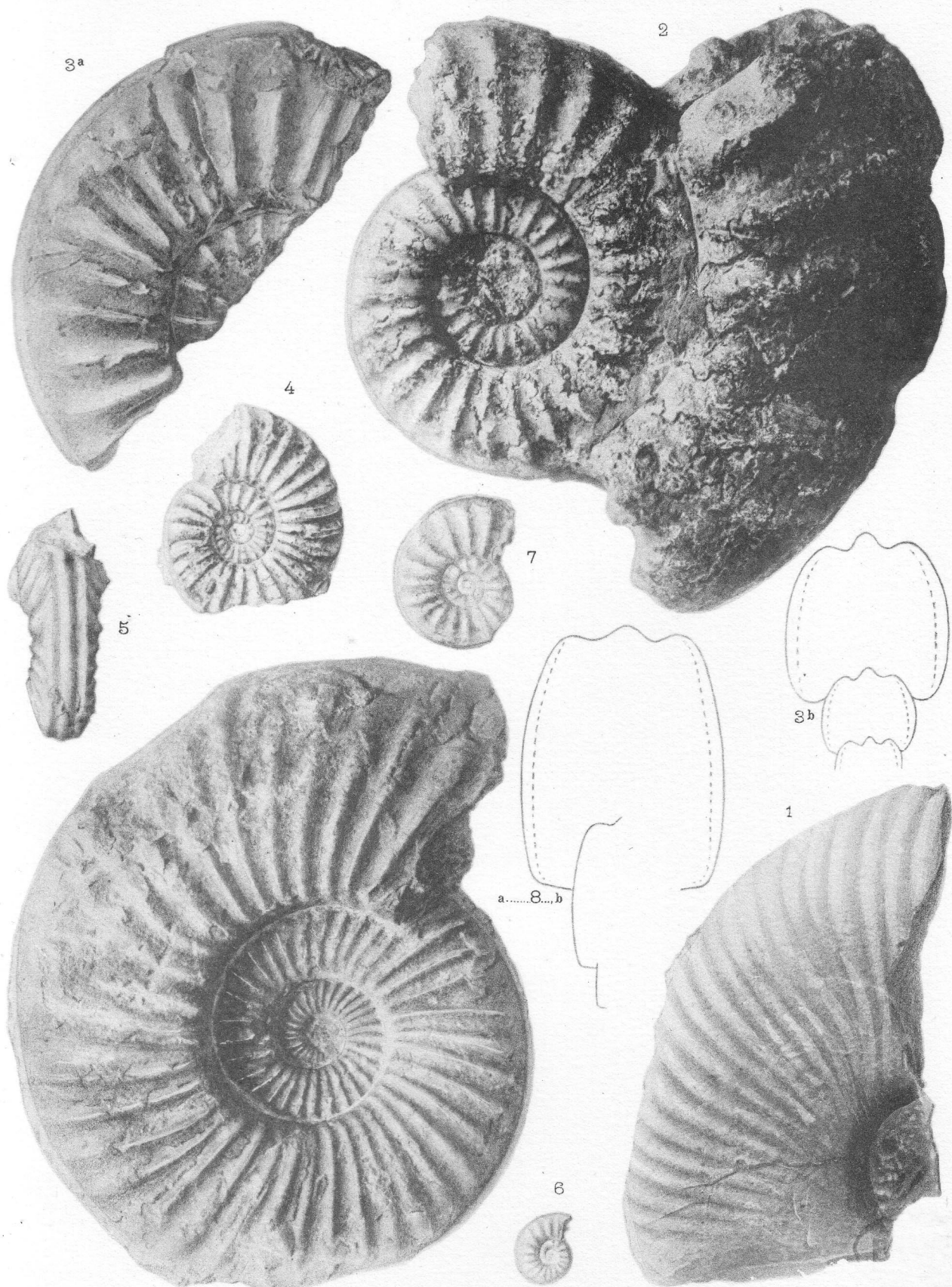
- Fig. 1. *a, b. Schlotheimia serotina* n. f.; figura più piccola del vero (diam. 222<sup>mm</sup>). Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 2. *a, b. Aegoceras muticum* (d'Orb.) : esemplare compresso. (Lias med.?) Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 3. *a, b, c, d. Aegoceras muticum* (d'Orb.) : le figure *b, c, d*, corrispondono ai giri interni. (Lias med.?) Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 4. *a, b. Arietites sulcatus* (Hyatt). Museo geol. univ. di Pavia.
- Fig. 5. *a, b. Arietites raricostatus* (Ziet.) Museo geol. univ. di Pavia.
- Fig. 6. *a, b. Arietites dimorphus* n. f. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 7. *Arietites semicostatus* (Simpson in Hyatt). Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- 



## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA V

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO

- Fig. 1. *Schlotheimia boucaultiana* (d'Orb.) : frammento in cattivo stato di conservazione. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.
- Fig. 2. *Arietites obtusus* (Sow.). Collezione dal Museo geol. univ. di Torino.
- Fig. 3. *a, b. Arietites obtusus* (Sow.). Collezione del Museo geol. univ. di Pavia.
- Fig. 4, 5, 6. *Arietites obtusus* (Sow.). Collezione del Museo Civico di Milano.
- Fig. 7. *Arietites obtusus* (Sow.). Collezione del Museo geol. univ. di Torino.
- Fig. 8. *a, b. Arietites margarita* n. f. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.



## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA VI

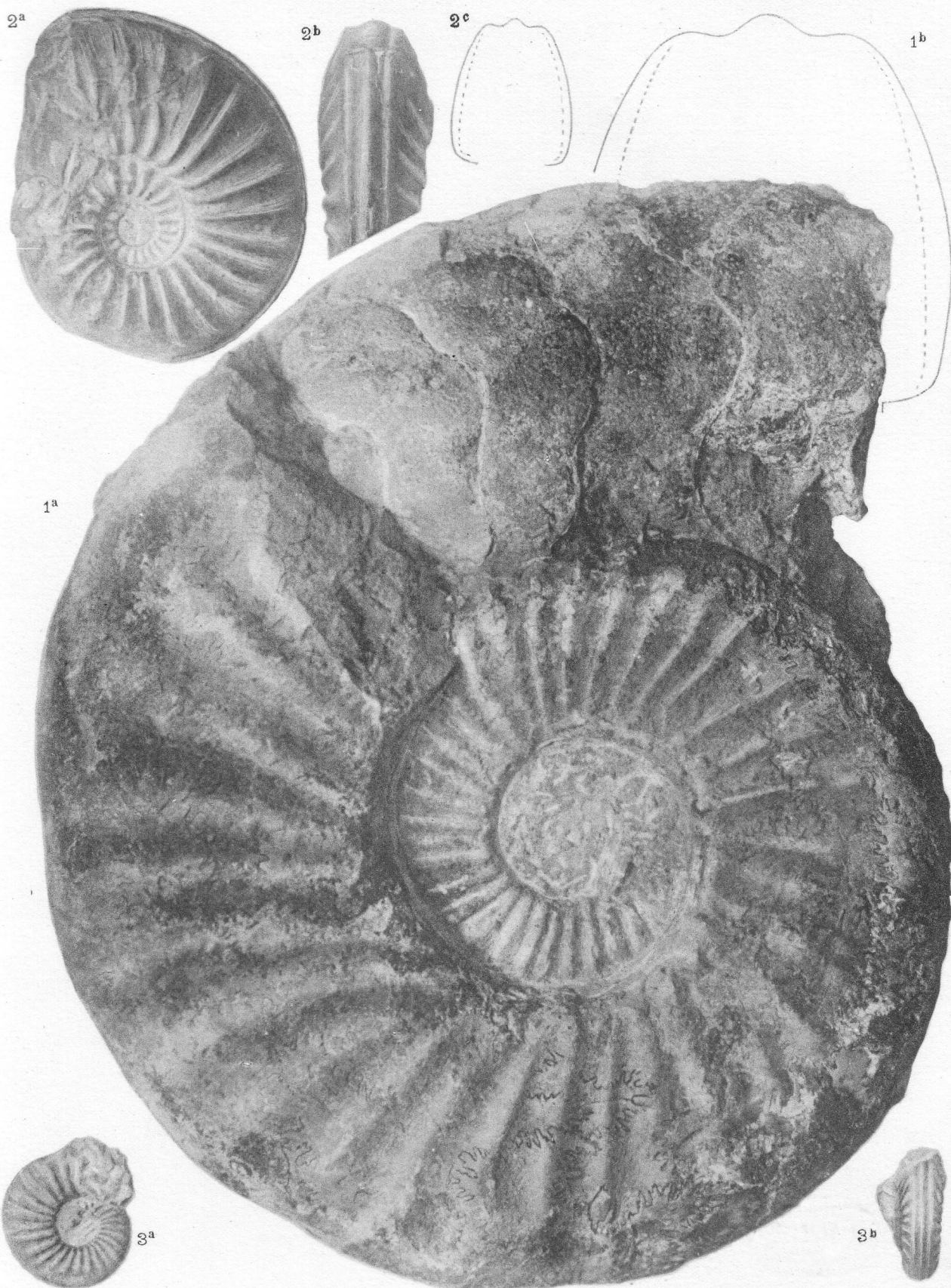
### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTIRIO

Fig. 1. *a, b. Arietites stellaris* (Sow.) : fig. *a*, più piccola dal vero (diam. 240<sup>mm</sup>); fig. *b*, sezione dell'ultimo giro in corrispondenza della linea lobale, rilevata al diam. di 175<sup>mm</sup>. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.

Fig. 2. *a, b, c. Arietites stellaris* (Sow.). Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.

Fig. 3. *a, b. Arietites stellaris* (Sow.). Collezione del Museo geol. univ. di Torino.





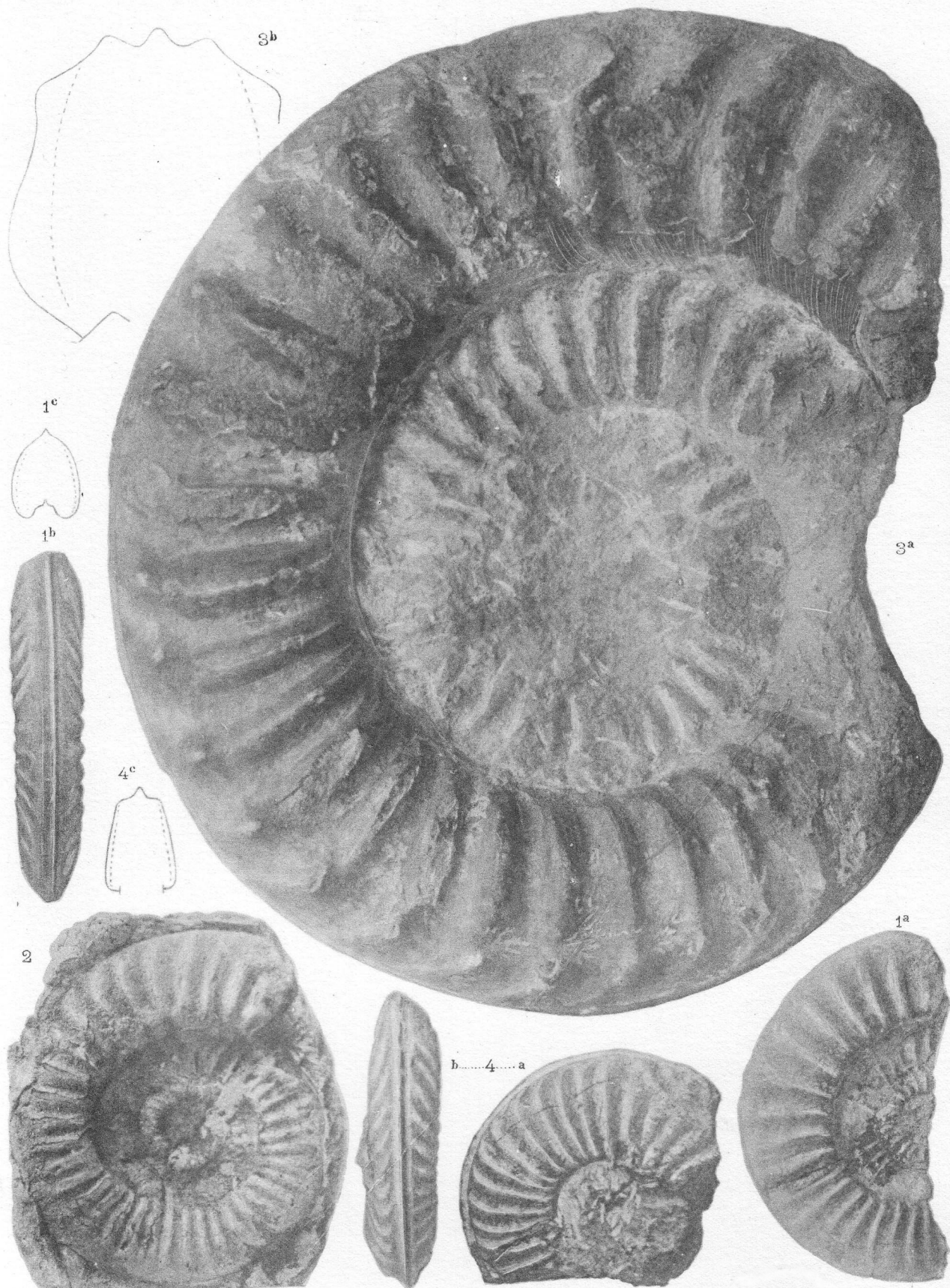
## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA VII

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO

Fig. 1. *a, b, c, e* 2. *Arietites rapidecrescens* n. f.; fig. 2, dal modello ottenuto sull' impronta dell' esemplare rappresentato dalla fig. 1. Collezione del Museo geol. univ. di Pavia.

Fig. 3. *a, b*. *Arietites subrotiformis* n. f.; fig 3 *a*, più piccola del vero (diam. 210<sup>mm</sup>); fig. 3 *b*, sezione in grandezza naturale, al diametro di 185<sup>mm</sup>, del giro esterno. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.

Fig. 4. *a, b, e*. *Arietites impendens* Wright. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.





## DESCRIZIONE DELLA TAVOLA VIII

### AMMONITI DEL LIAS INFERIORE DI SALTRIO

Fig. 1. *a, b. Arietites Conybeari* (Sow.). Collezione del Museo Civico di Milano.

Fig. 2. *a, b. Arietites saltriensis* n. f.; fig. 2 *b*, sezione del giro esterno al diametro di 100<sup>mm</sup>. Collezione Stoppani, al Museo Civico di Milano.

Fig. 3. *Arietites saltriensis* n. f., lato esterno di un giro interno (frammento). Collezione del Museo Civico di Milano.

Fig. 4 *a, b. Agassicerias scipionianum* (d'Orb.); fig. *b*, sezione del giro esterno al diametro di 45<sup>mm</sup>. Collezione del Museo geol. univ. di Pavia.

